

Cahier des **Clause**s** **T**echnique**s** **P**articuliè**re**s**

Système **S**écurité **I**ncendie

Opération : **Remplacement des** **Systèmes de Sécurité Incendie et installation de** **Système de Sonorisation de Sécurité** **Université Rennes 2-** **Bâtiments D/L/R/S**






Maître d'Ouvrage
Université de RENNES 2
Place du Recteur Henri Le MOAL
35044 RENNES CEDEX



Maître d'Œuvre / CSSI
Conseil - Etudes - Prévention en SSI - Sûreté
77, le Clos Relis
35480 Guipry-Messac

Indice courant :	3	09/03/2025	Par : YC
------------------	---	------------	----------

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Bureau de contrôle	Coordinateur S.S.I.	Coordinateur S.P.S.
	<p>Conseil - Etudes - Prévention en SSI - Sécurité 77, le Clos Relis 35480 Guipry-Messac</p> 	
Maitre d'œuvre		
<p>Conseil - Etudes - Prévention en SSI - Sécurité 77, le Clos Relis 35480 Guipry-Messac</p> 		

3	09/03/2025	Mise à jour	YC
2	04/03/2025	Mise à jour	YC
1	17/02/2025	Mise à jour	YC
0	13/12/2024	Phase PRO	YC
Indice :	Date :	Description des indices :	Par :

Sommaire

A. Généralités	6
A.1. Objet du présent C.C.T.P.	6
A.2. Phasage du projet	6
A.2.1. Tranche ferme :	6
A.2.2. Tranche optionnel 1	6
A.2.3. Tranche optionnel 2	6
A.2.4. Tranche optionnel 3	6
A.2.5. Classement des bâtiments	7
A.3. Documents de référence, normes et règlements	7
A.4. Obligations du titulaire du marché	9
A.4.1. Généralités	9
A.4.2. Exigences de qualité et responsabilité du titulaire du marché	9
A.4.3. Protections des ouvrages et des zones de travaux	11
A.4.4. Nettoyage des zones de travaux	12
A.4.5. Réunion et visite de chantier	12
A.5. Finition et respect des ouvrages	13
A.5.1. Généralités	13
A.5.2. Précautions de réalisation des travaux	13
A.5.3. Dépose et repose de faux-plafond	14
A.5.4. Dépose et neutralisation pendant travaux	14
A.6. Critères de qualité et natures des matériaux	15
A.6.1. Généralités	15
A.6.2. Marques et types des équipements	15
A.6.3. Présentation d'échantillons	15
B. Documents à établir liés aux travaux	16
B.1. Avant exécution	16
B.2. En cours d'exécution des travaux	17
B.3. Réception de travaux	17
B.4. Diffusion numérique	18
B.5. Qualité des documents	18
B.6. Mise à jour de documents d'installation annexes	19
B.7. Notices et guide de maintenance	20

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

C. Contrôles, essais et réceptions des installations	20
C.1. Généralités	20
C.2. Essais fonctionnels	21
D. Prescription Techniques Générales	22
D.1. Repérage des équipements et des câbles.....	22
D.1.1. Repérage des équipements	22
D.1.2. Repérage des câbles et support de câbles (tube, chemin de câble).....	23
D.2. Cheminements et caractéristiques des câbles et conduits	23
D.2.1. Cheminement des câbles	23
D.2.2. Circuit de terre - liaisons équipotentielles	26
D.2.3. Natures des câbles courants forts	27
D.2.4. Natures des câbles courants faibles.....	28
D.2.5. Règles d'écartement	28
D.2.6. Raccordement des extrémités de câbles	29
D.3. Règles d'installation spécifique à la détection (automatique et manuelle)	29
D.3.1. Généralités	29
D.3.2. Câblage	30
D.3.3. Précautions	30
D.3.4. Continuité du câblage.....	30
D.3.5. Mise en place des câbles	30
D.3.6. Cas d'une installation comprenant des locaux non surveillés	31
D.3.7. Cas de l'utilisation d'une ligne de détection rebouclée	31
E. Description des ouvrages à réaliser	32
E.1. Système de Sécurité Incendie	32
E.1.1. Généralités	32
E.1.2. Caractéristiques techniques des équipements	33
E.1.3. Système de Sonorisation de Sécurité SSS/PPMS	48
E.1.4. Pupitre de commande tactile	51
E.1.5. Autres travaux	51
E.1.6. Travaux induits	52
E.2. Réseau fibre optique	52
F. Programmation, essais et mise en service	53
F.1. Textes de localisations affichés sur les équipements centraux :	53
F.2. Limites d'affichage	53
F.3. Contrôles et essais du S.S.I.	54

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

F.4. Formation à l'exploitation du S.S.I.....	54
G. Descriptifs techniques par tranche.....	55
G.1. Tranche ferme Bâtiment R / liaisons fibres	55
G.1.1. Prestations à prévoir	55
G.2. Tranche optionnel 1 Bâtiment L.....	56
G.2.1. Prestations à prévoir	56
G.3. Tranche optionnel 2 Bâtiment D	57
G.3.1. Prestations à prévoir	57
G.4. Tranche optionnel 3 Bâtiment S	58
G.4.1. Prestations à prévoir	58
H. Remise de l'offre	58
H.1.1. Annexe1 Tableau corrélation SSS / PPMS	60

A. Généralités

A.1. Objet du présent C.C.T.P.

Afin de remplacer le matériel SSI obsolète sur le site, l'Université a souhaité réaliser des installations totalement extensibles, adressables et communicantes

Le présent C.C.T.P. décrit les prescriptions techniques liées aux travaux de remplacement des Système de Sécurité Incendie existant intégrant la mise en place de Système de Sonorisation de Sécurité (SSS) permettant aussi la gestion du PPMS.

Les travaux sont à réaliser sur le site du campus Villejean, et le projet concerne les bâtiments D/L/R/S

Les bâtiments seront raccordés sur le SSI de supervision du bâtiment B : situé dans le local D 209 (PCS), au niveau 200 du bâtiment D

Le projet prévoit :

- ✓ Le remplacement des équipements centraux avec une architecture multi-ECS/CMSI/SSS en réseau ;
- ✓ Création des liaisons fibre optique inter-bâtiments
- ✓ Mise en œuvre d'un Système de Sonorisation de Sécurité avec fonction PPMS ;
- ✓ Mise à jour pupitre de commande
- ✓ Mise à jour de l'UAE avec animation graphique
- ✓ Le remplacement de l'ensemble des périphériques SDI et SMSI (AES, EAES ; EAE ; Modules déportés, détecteurs automatiques et manuels, organe intermédiaire, diffuseurs lumineux, ...) qui ne seront pas compatible avec le projet
- ✓ La répartition des nouveaux modules déportés du CMSI dans les niveaux et les ZF concernées (ou VTP dans certains cas exceptionnels) ;
- ✓ La mise en œuvre de diffuseurs lumineux dans les sanitaires, vestiaires (complément)
- ✓ La reprise du déverrouillage existant des issues avec complément ;
- ✓ La reprise des DAS de compartimentage existants et déjà asservis ;
- ✓ La reprise des DAS de désenfumage existants et déjà asservis ;
- ✓ La reprise des arrêts techniques (CTA, sono, remise en lumière, ...)
- ✓ La reprise de coffrets de relayage pour moteur de désenfumage existant
- ✓ La dépose des anciennes installations du S.S.I. avec reprise de finition des supports.
- ✓ La mise en place de flash de couleur bleu pour le PPMS

A.2. Phasage du projet

Le projet comprend trois phases qui sont les suivantes :

A.2.1. Tranche ferme :

- ↳ Réalisation des liaisons en fibre CR1 des bâtiments du projet (TF+TC) au PCS
- ↳ Remplacement des équipements du bâtiment R

A.2.2. Tranche optionnelle 1

- ↳ Remplacement des équipements du bâtiment L

A.2.3. Tranche optionnelle 2

- ↳ Remplacement des équipements du bâtiment D

A.2.4. Tranche optionnelle 3

- ↳ Remplacement des équipements du bâtiment S

A.2.5. Classement des bâtiments

Les Procès-Verbaux établis par la commission de sécurité donnent les classements suivants pour les différents bâtiments concernés par le projet :

- ✓ Le bâtiment D a été classé ERP de Type R / L de 3^{ème} catégorie
- ✓ Le bâtiment L a été classé ERP de Type R / L de 1^{ère} catégorie
- ✓ Le bâtiment R a été classé ERP de Type L/N/M/U/W de 2^{ème} catégorie
- ✓ Le bâtiment S a été classé ERP de Type R de 2^{ème} catégorie

A.3. Documents de référence, normes et règlements

Les listes ci-dessous ne sont ni exhaustives, ni limitatives.

L'installation devra satisfaire :

A l'ensemble des normes et règlements ainsi qu'aux lois et décrets en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après en les complétant :

- ✓ Les C.C.T.G. édités par le C.S.T.B. en vigueur à la signature du marché ;
- ✓ Les prescriptions techniques contenues dans les Avis Techniques du C.S.T.B. ;
- ✓ L'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur les chantiers ;
- ✓ Toutes les prescriptions propres au présent projet relatives aux normes de sécurité ;
- ✓ Les recommandations professionnelles.
- ✓ Les DTU et leurs additifs
- ✓ Le code de l'urbanisme R 111.1 à R 111.4
- ✓ Le code de la construction et de l'habitation R 122.1 à R122.29
- ✓ Le code du travail
- ✓ Règlement sanitaire départemental
- ✓ Les prescriptions du conseil national supérieur de l'hygiène
- ✓ Décret du 14/11/88 concernant la protection des travailleurs
- ✓ Les publications UTE C Electricité, UTE C12.100, C12.118, C12.200, C13.100, C13.200, C14.100, C15.100, C17.100, UTE C12.210
- ✓ Décret du 14/12/72 contrôle et attestations de conformité
- ✓ Les directives CEE 89/336/CEM sur la compatibilité électromagnétique.
- ✓ Les normes NF C 91-081/082 relatives aux compatibilités électromagnétiques.
- ✓ La norme IEC 801.2 niveau 4 concernant l'immunité aux décharges électrostatiques.
- ✓ Les règles UTE C 91.011/013 concernant les perturbations électromagnétiques.
- ✓ La norme NF EN 55022 sur les perturbations radioélectriques pour appareils de traitement de l'information.
- ✓ Les recommandations de mise à la masse et de mise à la terre dans les installations de télécommunications.
- ✓ Norme NFC 15-100 règles relatives aux installations électriques à basse et très basse tension.
- ✓ Normes et règles S.S.I. :
- ✓ Normes EN 54 et ses déclinaisons sur la détection incendie et les S.S.S.
- ✓ Normes NFS 61.931, Dispositions générales des SSI
- ✓ Normes NFS 61.932. Règles d'installation du système de mise en sécurité incendie (S.M.S.I) et ces amendements
- ✓ Normes NFS 61.933, Règles d'exploitation et de maintenance des SSI
- ✓ Normes NFS 61.934, Centralisateurs de mise en sécurité incendie
- ✓ Normes NFS 61.935, Unités de signalisation des SSI
- ✓ Normes NFS 61.936, Equipements d'alarme des SSI
- ✓ Normes NFS 61.937, Dispositifs actionnés des SSI
- ✓ Normes NFS 61.938, Dispositifs de commande des SSI
- ✓ Normes NFS 61.939, Alimentation pneumatique de sécurité des SSI
- ✓ Normes NFS 61.940, Alimentation électrique de sécurité des SSI

- ✓ Normes NFS 61.950, Détecteurs linéaires de chaleur, multiponctuels et organes intermédiaires
- ✓ Normes NFS 61.970. Règles d'installation des systèmes de détection incendie (S.D.I)
- ✓ NF S 32 001 Son normalisé pour les diffuseurs d'alarme.
- ✓ NF EN 12101-10 Système pour le contrôle des fumées et de chaleur – équipement d'alimentation en énergie.
- ✓ Règle R7 de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages (APSAD) relative aux règles d'installation des Systèmes de Détection Automatique d'Incendie.

Aux décrets et arrêtés définissant les dispositions de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ainsi que les instructions techniques, notamment :

- ✓ Les prescriptions concernant la sécurité contre l'incendie
- ✓ L'instruction Technique n°246 relative au désenfumage dans les Etablissements Recevant du Public (ERP)
- ✓ L'instruction Technique n°263 relative au désenfumage des volumes libres (atriums) dans les ERP

Aux Prescriptions constructeurs de pose et de mise en œuvre des matériels et des câbles.

Aux prescriptions éventuelles de l'avis du C.S.T.B., concernant les matériaux mis en œuvre ;

A la réception de ses installations, le titulaire du marché devra fournir une attestation de conformité de ses installations aux normes en vigueur.

Pour tous les textes qui seraient parus avant l'établissement de la soumission, les modifications sont à prévoir par le titulaire du marché lors de sa réponse, et restent à sa charge;

Pour tous les textes qui paraissent après, il appartient au titulaire du marché de proposer au Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre les incidences financières qui en découlent, avant toute exécution.

Les installations seront dans tous les cas conformes aux règlements en vigueur au jour de la signature du marché ainsi qu'aux normes AFNOR et DTU.

Les matériaux ou matériels employés seront toujours de bonne qualité dans l'espèce indiquée et conformes aux normes françaises AFNOR homologuées à la date de la signature du marché.

Le titulaire du marché devra disposer à minima de la certification suivante

- ✓ **APSAD I7/F7** ou équivalent reconnu en tant que tel ;

A.4. Obligations du titulaire du marché

A.4.1. Généralités

D'une façon générale, sont à la charge du titulaire du marché les études d'exécution, les plans de chantier, la fourniture, le transport, la mise en œuvre, la pose, les moyens de levage (nacelle, échafaudage, etc..), le réglage et l'exécution de tous les travaux nécessaires à la parfaite réalisation de l'installation et de son fonctionnement, telle qu'elle est définie dans l'ensemble des documents d'appel d'offre.

Les quantités, les puissances, les sections des câbles et les calibres de protection proposés dans le présent descriptif ainsi que l'ensemble des documents techniques associés (plans, schémas, notices, ...) ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ils doivent obligatoirement être contrôlés et revérifiés et éventuellement redimensionnés par le titulaire du marché qui devra justifier, par un mémoire, toute modification ou tout ajustement.

A.4.2. Exigences de qualité et responsabilité du titulaire du marché

Sécurité du travail – Responsabilité

Le titulaire du marché devra respecter les règles suivantes relatives à la sécurité du travail (liste non limitative) :

- ✓ Hygiène et sécurité des travailleurs, livre II du Code du Travail,
- ✓ Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 avec sa circulaire d'application (DRT 89-2 du 6 février 1986) sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- ✓ Décret n°65-48 du 8 janvier 1965 avec sa circulaire d'application du 29 mars 1965 sur les mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute : des travaux du bâtiment, des travaux publics et tous les autres travaux concernant les immeubles,
- ✓ Décret n°92-158 du 20 février 1992 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une Entreprise extérieure,
- ✓ Fiche d'information n°6093 DEF/CGA/AMG/IT.ARM du 18 août 1986 relative à l'obligation du Titulaire du marché de signaler immédiatement tout accident mortel, grave ou susceptible d'arrêt de travail survenu à son personnel durant les travaux ainsi que tout accident mettant en cause la sécurité de l'établissement,
- ✓ Décret du 23 août 1947 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures de sécurité relatives aux appareils de levage autres que les ascenseurs et monte-charge,
- ✓ Loi du 6 décembre 1976 sur le développement de la prévention des accidents de travail,
- ✓ Décret du 29 novembre 1977 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure,
- ✓ Décret du 20 mars 1979 n°79228 portant règlement d'administration publique relatif aux comités d'hygiène et de sécurité et la formation de la sécurité,
- ✓ Code de la route (circulation des véhicules et engins des entreprises et signalisation routière),
- ✓ Loi n°93.1418 du 321 décembre 1993 concernant la sécurité, la protection de la santé et des conditions de travail,
- ✓ Décret n°94.1159 du 26 décembre 1994 concernant la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé,
- ✓ Décret n°95.543 du 4 mai 1995 concernant les Collèges Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (CISSCT),
- ✓ Décrets n°95.607 et n°95.608 du 6 mai 1995 sur les travailleurs indépendants,
- ✓ Circulaire DRT 96-5 du 10 avril 1996,
- ✓ Le règlement sanitaire départemental,

- ✓ Le PGC établi par le coordonnateur sécurité.

Tout autre texte émanant des Services de Prévention de la Sécurité Sociale et de l'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics (OPPBTP).

Sous réserve de disposition légale, le Titulaire du marché assurera seul la responsabilité de la réparation des dommages de toute nature de l'exercice de son activité sur le lieu d'implantation aux dommages de toute natures causés soit aux Agents et aux biens du Titulaire du marché, soit aux Agents et aux biens, meubles et immeubles du Maître d'Ouvrage, soit aux tiers et aux biens, meubles et immeubles de ces tiers.

Le Titulaire du marché sera donc tenu de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Les personnels des Entreprises, amenés à exécuter des travaux des locaux mettant en œuvre des courants électriques, devront être en possession d'un exemplaire de la norme UTE C 18510 et du titre d'habilitation correspondant aux travaux qu'ils ont à effectuer (qu'elle qu'en soit la nature).

Le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage sera en mesure de suspendre immédiatement l'exécution des travaux dans le cas où ceux-ci ne seraient pas effectués dans les conditions normales de sécurité.

Les moyens à mettre en œuvre comprendront obligatoirement les trois points évoqués ci-après.

Travaux en hauteur →

Une nacelle hydraulique (ou échafaudage), conforme aux normes en vigueur avec certificat d'homologation d'un organisme accrédité, sera utilisée pour la réalisation de tous les travaux en hauteur.

L'utilisation d'échelle n'est autorisée que comme accès au poste de travail.

Tous les matériels et équipements de sécurité seront fournis par le Titulaire du marché (matériels et équipements homologués).

Au sol →

Les zones d'intervention (au sol ou en hauteur) seront obligatoirement balisées et interdites à la circulation du personnel autre que les intervenants du Titulaire du marché.

Manutentions →

Il est formellement interdit d'utiliser les planchers hauts et les structures verticales comme point d'ancrage d'équipements de manutention pour les matériels à installer ou de s'en servir comme appui ou calage des ouvrages à construire.

Toutes les manutentions seront réalisées à l'aide de matériels et équipements homologués et adaptés aux charges à manipuler.

Le personnel employé par le titulaire du marché devra être qualifié et habilité aux termes de la norme UTE NF C18-515 et additifs. Après passation du marché, le titulaire du marché désignera un responsable de l'exécution qui sera l'unique interlocuteur pendant la durée des travaux. Ce responsable sera présent sur le site pendant l'exécution des prestations objet du marché, aura toute compétence et pouvoir pour répondre aux exigences du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre, du Coordinateur de sécurité ou de leurs représentants. Celui-ci sera tenu d'assister aux rendez-vous de chantier et aux réunions spécifiques (ou d'y déléguer un de ces agents ayant pouvoir de décision) et sera en relation avec les responsables de l'établissement.

Le Titulaire du marché devra assurer la coordination de ses sous-traitants et cotraitants.

A.4.3. Protections des ouvrages et des zones de travaux

Le titulaire du marché devra :

- ✓ Toutes les dispositions nécessaires pour la protection ou la réfection des ouvrages sur lesquels il intervient (revêtement de sol, façade, faux-plafonds, ...)
- ✓ Les protections nécessaires, par rapport aux chocs, projections de toutes natures, intempéries, vols, ..., qui doivent être mises en œuvre en cours de chantier pour assurer un bon état de conservation des matériels,
- ✓ L'isolement et la protection de la zone d'intervention contre les chocs, les poussières et les projections de toutes natures,
- ✓ Toutes précautions et sujétions de protection par polyane ou BA13 en cas de nécessité seront prises par rapport aux zones sensibles

Le titulaire du marché sera responsable de la protection du matériel stocké sur le chantier ou déjà installé.

Le titulaire du marché doit prévoir tous les dispositifs de protection :

- ✓ Mécanique,
- ✓ La corrosion ou les éclats de soudure,

Ces protections seront maintenues jusqu'à la fin du chantier. Tous les équipements endommagés seront réparés à neuf ou remplacés par le titulaire du marché à ses frais.

Les travaux seront réalisés en milieux occupés, à ce titre les nuisances sonores devront être évitées, les travaux bruyants devront être planifiés et exécuter en dehors des heures de présence des occupants (pour exemple avant 8h00 ou après 19h) sans coût supplémentaire. Ces horaires seront planifiés avec l'exploitant.

A.4.4. Nettoyage des zones de travaux

Nettoyage pendant les travaux :

Pendant la phase de réalisation, le titulaire du marché devra nettoyer régulièrement ses gravois et les évacuer dans les bennes mises à disposition par le titulaire du marché lui-même.

Les déchets seront triés dans trois bennes distinctes mises à disposition par le titulaire du marché pendant toute la durée du chantier. En cas de non-respect des consignes de tri, le titulaire du marché se verra refacturer le coût complémentaire du tri de ses déchets dans les différentes bennes.

Le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage pourra demander des nettoyages complémentaires s'il le juge utile.

Le titulaire du marché devra assurer un nettoyage constant du chantier en ce qui concerne son intervention, faute de quoi, le Maître d'Ouvrage, ou le Maître d'œuvre, se réserve le droit de le faire effectuer par une tierce entreprise, aux frais du titulaire du marché.

Nettoyage à la fin des travaux :

Tous les ouvrages réalisés par le titulaire du marché seront soigneusement nettoyés, les ouvrages n'ayant pas été protégés avant l'exécution des travaux réalisés par le titulaire du marché seront à remettre en parfait état par le titulaire du marché à ses frais.

A.4.5. Réunion et visite de chantier

Préalablement à la réunion hebdomadaire, CEPSSI procédera à une visite des installations réalisées par l'entrepreneur et en sa compagnie pour en apprécier :

- ✓ La qualité ;
- ✓ L'exactitude ;
- ✓ La conformité aux études (qui ont été validées) ;
- ✓ La conformité aux prescriptions et impositions du CCTP établi par le MOE et le CCF-SSI établi par le coordinateur S.S.I. ;
- ✓ Le maintien de la propreté des zones d'intervention ;
- ✓ La non dégradation des installations existantes (mur, sol, plafond, etc.).
- ✓ La levée des observations faite lors de la visite précédente.

Le titulaire du marché devra systématiquement lever ses observations avant la prochaine visite, dans le cas contraire, il s'expose à l'application de la pénalité indiquée dans le CCAP.

A.5. Finition et respect des ouvrages

A.5.1. Généralités

Chaque intervention devra être prévue complète et notamment avec protection, rebouchage, finition conforme au support existant (peinture / carrelage etc...)

Le titulaire du marché qui intervient à la suite d'un autre doit réceptionner les supports sur lesquels il travaillera (photos à transmettre au MO et MOE).

Il demandera toutes corrections éventuelles à son prédécesseur (en ayant avisé le MO et MOE) et deviendra responsable de l'ensemble de l'ouvrage dès son intervention effective.

En cas de malfaçon constatée, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre se réservent le droit soit de faire recommencer les ouvrages aux frais du titulaire du marché, soit d'appliquer un rabais proportionnel à la malfaçon dûment constatée.

Les ouvrages réalisés restent sous la responsabilité du titulaire du marché jusqu'à leur réception globale en fin d'opération.

En cas de vol ou détériorations, les entrepreneurs sont tenus de corriger et de faire intervenir leur propre assurance.

Les interventions sur des supports déjà dégradé devront faire l'objet d'un constat par prise de photos, qui sera transmis au MO et MOE avant intervention.

Dans le cas contraire, les dégradations constatées lors des visites en cours de chantier et en réception, seront imputées au titulaire du présent marché.

A.5.2. Précautions de réalisation des travaux

Durant les travaux de substitution et rénovation du Système de Sécurité Incendie, les points importants sont à respecter :

- ✓ Prévoir toutes les dispositions pour conserver le Système de Sécurité Incendie en fonctionnement pendant la durée des travaux.
- ✓ Les matériels électriques viendront le plus possible en lieu et place de matériels à déposer.
- ✓ Avant le basculement sur le nouveau système, Les matériels devant être déposés resteront en fonctionnement et seront suspendus provisoirement.
- ✓ Une période sans détection incendie ne devra jamais excéder la journée et il devra être vu au préalable avec la MOA-MOE les mesures complémentaires à mettre en place

Le titulaire du marché protégera convenablement les ouvrages existants.

Si un ouvrage conservé est endommagé suite à la non observation de ces consignes, le titulaire du marché devra la remise en état immédiate de celui-ci, à ses frais.

Avant tout début des travaux de démolition, le titulaire du marché devra informer avec précision le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre :

- ✓ Des méthodes de dépose qu'il envisage d'employer
- ✓ Du matériel mis en place
- ✓ Des moyens de prévention dans la zone de travaux tant vis à vis de son personnel que vis à vis des tiers
- ✓ Des moyens utilisés pour réduire les nuisances (bruits et poussières)
- ✓ Des lieux de décharge, du trajet, des moyens de transport.

Il doit obtenir l'accord concernant tous ces éléments.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Pendant la durée des travaux, il est tenu de suivre scrupuleusement les données ci-dessus.

Nous rappelons que les travaux seront réalisés en site occupé (pour certaines parties quasiment 24h/24) et que par conséquent une attention particulière sera portée sur :

- ✓ La protection des personnes
- ✓ La limitation des nuisances sonores et de la poussière (chantier propre en permanence)

Le titulaire du marché sera seul responsable de ces questions même si le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre sont tenus informés. Il sera appelé à répondre dans le cas de poursuites ou contraventions. En aucun cas, la responsabilité d'autre que lui ne pourra être recherchée

A.5.3. Dépose et repose de faux-plafond

Dans le cadre du présent projet une majeure partie de la distribution sera réalisée en faux plafond existant.

Le titulaire du marché prendra toutes dispositions pour respecter la réglementation du travail, notamment le travail en hauteur.

Un état des lieux contradictoire sera fait entre le titulaire du marché et le maître d'œuvre avant et après les démontages et remontages.

Le titulaire du marché devra rendre les lieux dans l'état où elle les aura pris et faire son affaire des remises en état rendues nécessaires par son intervention.

A.5.4. Dépose et neutralisation pendant travaux

Les coupures des alimentations électriques, d'eau et de gaz seront effectuées à la demande du titulaire du marché par le Service Technique de l'établissement avant le début des travaux de démolition, si nécessaire. Toute coupure fera l'objet d'une demande et d'un accord écrit du maître d'ouvrage 8 jours à l'avance.

Cependant, le titulaire du marché devra vérifier qu'il ne demeure dans les différentes zones de dépose aucun réseau qui soit sous tension, sous pression ou en service.

Les alimentations et dérivations provisoires pendant toute la durée des travaux seront exécutées par le titulaire du marché.

Le titulaire du marché assure les neutralisations électriques nécessaires à l'exécution de ces travaux avec l'accord préalable du Maître d'ouvrage.

Le titulaire du marché devra prendre toutes les précautions utiles pour ne pas détériorer les canalisations et ouvrages conservés. Il devra le remplacement de tous les éléments qui seront détériorés suite à un manquement à cette obligation.

Le titulaire du marché doit la dépose et l'évacuation de tous les matériels électriques courants forts et courants faibles, câbles et cheminements supprimés dans les locaux et emplacements rénovés.

Elle devra faire les retouches que ses travaux de dépose ou d'installation auront rendus nécessaires (programmations, bouchements, revêtements, peinture, reprises de sol, etc.).

A.6. Critères de qualité et natures des matériaux

A.6.1. Généralités

Tous les matériaux seront de qualité conforme à celle exigée par les normes et DTU en vigueur concernant chacun de ces matériaux.

Tous les matériaux et matériels fournis et mis en œuvre devront être agréés par le CSTB, conformes aux normes en vigueur et mis en œuvre selon les DTU s'y rapportant.

Les matériaux ne faisant pas l'objet d'un agrément devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle et seront, en outre, garantis par une police d'assurance particulière conformément aux lois en vigueur, le titulaire du marché proposera une garantie particulière de bonne tenue.

Les équipements mis en œuvre devront être neufs et en parfait état. Ils devront être estampillés NF ou CE.

Le titulaire du marché devra remettre au Maître d'œuvre les Procès-Verbaux d'essais des équipements qui y sont soumis.

A.6.2. Marques et types des équipements

Lors de la remise de son offre, les entreprises soumissionnaires devront fournir une liste d'équipements précisant les marques, types, références et spécifications techniques des équipements proposés.

Cette liste sera prise en compte dans le jugement des offres.

A.6.3. Présentation d'échantillons

Lors de la réalisation des travaux, et avant de commander les équipements nécessaires à la mise en œuvre des prestations, le titulaire du marché devra respecter la procédure suivante :

- ✓ Présentation au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage d'une liste de matériel précisant les marques, types, références et spécifications techniques des équipements pour accord.
- ✓ Après accord sur la liste de matériel, présentation d'échantillons sur le chantier, permettant de juger des performances et/ou de l'esthétique des équipements proposés. Sur demande du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, la mise en œuvre sur site des échantillons pourra être exigée sans que le titulaire du marché ne puisse prétendre à un dédommagement.

L'utilisation d'équipements n'ayant pas reçu l'approbation écrite du Maître d'œuvre se fera aux risques du titulaire du marché, le Maître d'œuvre se réservant le droit de faire remplacer aux frais du titulaire du marché, tout ou partie des équipements installés n'ayant pas reçu d'approbation préalable.

B. Documents à établir liés aux travaux

B.1. Avant exécution

Les plans d'exécution, plans de détail de chantier, seront à la charge du titulaire du marché et devront être soumis à l'approbation du Maître D'ouvrage (MO), du Maître d'Œuvre (MOE), du Bureau de Contrôle (BC) et du Coordinateur SSI (CSSI) avant exécution des ouvrages.

L'ensemble des travaux est défini par les plans des éléments principaux joints au dossier.

La nomenclature des appareils (marque, type, ...) sera arrêtée avec le Maître d'œuvre d'exécution avant signature du marché.

Tous les plans seront réalisés en utilisant la symbolique normalisée.

- ✓ Un planning exact des travaux ;
- ✓ Les plans des installations, implantations, câblage, repérage, ... ;
- ✓ Les synoptiques ;
- ✓ Les carnets de câbles ;
- ✓ Les plans des cheminements des câbles ;
- ✓ Un cahier technique avec la liste et les échantillons des différents appareils et matériels proposés : marque, type, IP, IK, locaux dans lesquels ils sont installés ;
- ✓ Les certificats de conformité de tous les matériels à mettre en œuvre ;
- ✓ La liste des différents types de câbles ou canalisations utilisés par catégorie d'installation en précisant les locaux ou les zones dans lesquels ils sont prévus, ainsi que le mode de pose et la longueur des circuits ;
- ✓ Les caractéristiques techniques des équipements ;
- ✓ Les notes de calcul ;
- ✓ Les mesures de champs pour la détection radio ;
- ✓ Un plan avec l'organisation des fonctions en face avant du CMSI (faisant clairement apparaître le repère des fonctions) ;
- ✓ Et tous les documents demandés par le coordinateur SSI et le contrôleur technique.

Suite aux différents avis formulés (par le MO, BC, CSSI, MOE) le titulaire du marché devra la mise à jour des documents autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention d'un avis favorable (sans supplément de prestation).

Le titulaire du marché fournira à chacun (MO, BC, CSSI, MOE) 1 exemplaire papier (et numérique) pour les plans et synoptiques, tout le reste en diffusion numérique (notice, certif, note de calcul, etc ...)

Pour la diffusion numérique les documents seront convenablement répartis dans des répertoires qui respectent la conception des dossiers S.S.I. décrite dans la norme NF S61-932 de 2015 (et ses amendements) (hors document réservés au coordinateur SSI). Les noms des répertoires, porteront la lettre et la dénomination en abrégé.

Exemple :

- ✓ « F Plans de récolement détection » → « F-Plan_SDI »
- ✓ « I Corrélations entre ZD et ZS telles que réalisées » → « I-Correl_ZD-ZS »
- ✓ « N Document preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAE/EAES/AES et exigée » → « N-NDC_mesure_EAES »
- ✓ Etc.

Chaque document fera l'objet d'un fichier spécifique, la compilation de document dans un ou des fichiers ne sera pas accepté.

Les mises à jour seront clairement identifiées et indicées (**nuage de révision avec repère d'indice**, qui seront supprimés lors du DOE final).

B.2. En cours d'exécution des travaux

Même procédé qu'en phase préparatoire de l'exécution, pour les documents nécessitant une évolution ou la création de nouveaux documents.

Seuls les documents ayant subi une modification ou nouvellement créés seront diffusés.

Sauf demande spécifique, le titulaire du marché assurera une diffusion numérique uniquement à chacun (MO, BC, CSSI, MOE).

Le titulaire du marché diffusera au MOE en 1 exemplaire papier des plans ayant subi une modification (sauf modification mineur), pour assurer le suivi des travaux lors des visites.

Le titulaire du marché, s'assurera que ses équipes réalisent les travaux avec des documents à jour.

B.3. Réception de travaux

Le titulaire du marché devra remettre :

- ✓ 1 exemplaire numérique complet pour validation à chacun (MO, BC, CSSI, MOE) ;
- ✓ 1 exemplaire de plans papier au MOE pour comparaison sur site pendant les visites de réception ;
- ✓ 1 exemplaire papier complet pour le CSSI pour constitution du dossier S.S.I. ;
- ✓ 1 exemplaire papier complet pour le BC s'il le demande.
- ✓ La version numérique finale sera transmise via un transfert de dossier par mail et sur clef USB

Le DOE sera composé au minimum des éléments suivants :

- ✓ Le dossier complet des pièces composant le projet, mises à jour, à la suite des observations diverses portées sur les documents initiaux ;
- ✓ Le dossier des plans en couleur ;
- ✓ Les consignes claires et résumées de fonctionnement, de conduite et d'entretien répétitif des équipements seront réunies dans un classeur d'entretien sous feuilles plastiques, toutefois, ces dernières qui sont indispensables à une bonne connaissance de l'installation au stade de la réception des travaux, devront être fournies préalablement à celle-ci ;
- ✓ Les PV d'essais de résistance et comportement au feu des matériaux employés ainsi que les attestations de pose du titulaire du marché ;
- ✓ La documentation de tous les matériels mis en œuvre ;
- ✓ Les comptes rendus des essais (autocontrôle conforme aux annexes des normes NF S61-970 et NF S61-932) ;
- ✓ Les comptes rendus des mises en service des fabricants ;
- ✓ Et tous les documents demandés par le coordinateur S.S.I. et le contrôleur technique.

Le titulaire du marché rediffusera à chacun (MO, BC, CSSI, MOE), en version numérique uniquement autant de fois que nécessaire (sans supplément de prestation) les documents corrigés suite aux observations formulés par chacun.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Une fois la validation complète obtenue le titulaire du marché diffusera :

- ✓ Au C.S.S.I. en 1 exemplaire papier les documents mis à jour et validés ;
- ✓ Le DOE complet en 1 exemplaire papier et numérique au MO ;
- ✓ Le DOE complet en numérique au BC et MOE ;
- ✓ Le DOE complet en version papier au BC s'il le demande.
- ✓ 1 exemplaire de plans de zones (ZD et ZS) au format A3 plastifié, disposé au PCS du bâtiment D et dans chaque local où se trouveront des équipements centraux.

La version numérique finale sera diffusée par voix numérique et sur support physique (CD-ROM, ou Clé USB).

Le support numérique de cette phase comprendra l'ensemble des documents en version PDF, ainsi qu'en **versions natives** (dwg, Excel, word, etc.).

B.4. Diffusion numérique

Quel que soit la phase, la diffusion numérique respectera les modalités suivantes :

Les documents seront convenablement répartis dans des répertoires qui respectent la conception des dossiers S.S.I. décrite dans la norme NF S61-932 de 2015 (et ses amendements) (hors document réservés au coordinateur SSI). Les noms des répertoires, porteront la lettre et la dénomination en abrégé (les noms longs sont à proscrire).

Exemple :

- ✓ « F Plans de récolement détection » → « F-Plan_SDI » ;
- ✓ « I Corrélations entre ZD et ZS telles que réalisées » → « I-Correl_ZD-ZS » ;
- ✓ « N Document preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAE/EAES/AES et exigée » → « N-NDC_mesure_EAES » ;
- ✓ Etc.

Chaque document fera l'objet d'un fichier spécifique, la compilation de document dans un ou des fichiers ne sera pas accepté.

Les mises à jour seront clairement identifiées et indicées (**nuage de révision avec repère d'indice**, qui seront supprimés lors du DOE final).

Lors de rediffusion, seul le ou les répertoires concernés sont diffusé.

B.5. Qualité des documents

Tous les documents graphiques devront être réalisés avec soin, ils devront être **facilement** lisibles et exploitables même sous leur forme papier (en dehors des fonds de plan, aucun texte n'aura une taille inférieure à 3mm de hauteur (mesure effectuée sur l'exemplaire papier), la couleur jaune est proscrite). Les légendes seront complètes et sans ambiguïté, **mais limités aux seuls éléments utilisés sur le présent projet**.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Les cartouches devront à **minima** faire systématiquement apparaître :

- ✓ Le nom et l'adresse du site avec son logo ;
- ✓ Le n° de marché ;
- ✓ Le nom et les coordonnées du titulaire du marché ;
- ✓ La désignation du document (avec indication du niveau et/ou secteur) ;
- ✓ La date et l'indice courant du document, ainsi que les initiales de celui qui a réalisé le document ;
- ✓ Un n° de document ;
- ✓ Un suivi des indices ;
- ✓ Les coordonnées du MO, BC, CSSI, MOE.

Les différents cartouches (A4, A3, A2 à A0) seront présentés au MO et MOE pour approbation avant démarrage des études.

La conception des cartouches est à la charge du titulaire du marché.













La taille des symboles devra être adaptée à l'échelle d'impression.

(Exemple : si les symboles sont insérés à l'échelle 1 dans le logiciel de dessin pour être correctement lisibles sur un plan au 1/100^{ème}, ils seront par la force des choses insérés à l'échelle 2 dans le logiciel de dessin pour un plan au 1/200^{ème})

Chaque diffusion sera accompagnée d'un « bordereau de diffusion » faisant apparaître les destinataires pour action/avis (le bordereau sera systématiquement transmis au MOE, même s'il n'est pas destinataire des documents).

Le titulaire du marché devra utiliser des symboles graphiques standard et couramment utilisés dans le domaine du S.S.I.

Pour exemple, ci-dessous les formes de base (normalisées) ayant servies à la conception des symboles utilisés par la plupart des bureaux d'études S.S.I.

Dispositif de déclenchement d'alarme (du type ponctuel, manuel ou automatique)		Détecteur de chaleur de type ponctuel			
Détecteur linéaire		Détecteur de fumée de type ponctuel			
Dispositif avertisseur d'incendie		Détecteur de flamme de type ponctuel			
Ventilation naturelle		Détecteur de gaz explosible de type ponctuel		Détecteur de fumée de type linéaire	
Pressurisation (désenfumage)		Détecteur de chaleur de type linéaire		Détecteur de flamme de type linéaire	

La conception des symboles (bloc pour fichier de type *.dwg) est à la charge du titulaire du marché.

B.6. Mise à jour de documents d'installation annexes

Le titulaire du marché aura à sa charge la mise à jour des plans et schémas des diverses installations qui auront été modifiées, supprimées ou étendues (ex : armoire électrique).

B.7. Notices et guide de maintenance

L'Installateur proposera une liste, de pièces de rechange, nécessaires à la maintenance de premier niveau, ainsi qu'une notice d'utilisation en **langue française** d'entretien donnant le détail des opérations de conduite, la périodicité et la nature des opérations de contrôle, d'entretien et de révision, la nature exacte et le type des ingrédients d'entretien.

C. Contrôles, essais et réceptions des installations

C.1. Généralités

Les réceptions seront prononcées si le résultat des essais de fonctionnement et les contrôles de conformité ont été satisfaisants.

Le titulaire du marché aura à sa charge tout le personnel et le matériel nécessaire à la mise en œuvre, dans les meilleurs délais et les meilleures conditions, des essais et mesures, en présence :

- ✓ Du Maître d'Ouvrage ;
- ✓ Du bureau de contrôle ;
- ✓ Du coordinateur SSI ;
- ✓ Du Maître d'œuvre.

Les installations seront découpées en systèmes et sous-systèmes.

Des procédures d'essais de chaque sous-système et de chaque système seront établies.

Les procédures d'essais seront établies et consignées sur des fiches d'essais 1 mois avant la mise en œuvre des essais.

Ces fiches d'essais seront soumises à l'approbation du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, du bureau de contrôle et du coordinateur SSI, es procédures d'essais des systèmes pourront intégrer d'autres équipements déjà installés.

Vérifications :

Les vérifications porteront sur :

- ✓ La conformité des équipements avec les plans et conditions techniques du projet ;
- ✓ La conformité au cahier des charges fonctionnel et scénario ;
- ✓ La bonne réalisation de l'installation portant notamment sur la qualité des raccordements, le montage des ensembles, les peintures, etc. ;
- ✓ Les repérages des appareils, câbles, fils, etc. ;
- ✓ La conformité du matériel avec les normes et règlements officiels ;
- ✓ Les mises à la terre des éléments métalliques ;
- ✓ Les calibres et les réglages des dispositifs de protection.

Mesures générales :

Le titulaire du marché assurera notamment les mesures suivantes :

- ✓ Les valeurs de prise de terre ;
- ✓ L'isolement des circuits avant la mise sous tension ;
- ✓ Le contrôle fil à fil des câbles ;
- ✓ Les vérifications de la continuité des liaisons équipotentiels ;
- ✓ La valeur de déclenchement des dispositifs différentiels.

C.2. Essais fonctionnels

Pour tous les équipements nécessitant des essais fonctionnels, le titulaire du marché assurera notamment les essais suivants :

- ✓ De mise sous tension ;
- ✓ De verrouillages ;
- ✓ De contrôle des sécurités ;
- ✓ De contrôle de la bonne marche de chaque partie de l'installation ;
- ✓ De mauvaise manipulation pour en constater les effets ;
- ✓ De mise en charge des équipements ;
- ✓ De transmission vers BIP ;
- ✓ Etc.

Les comptes rendus des mesures et des essais seront consignés sur les fiches d'essais établies au préalable et remise au Maître d'œuvre le jour même.

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou qui ne seront pas conformes aux règles officielles et aux prescriptions énoncées, seront refaits par le titulaire du marché à ses frais exclusifs et dans les délais les plus réduits.

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du maître d'ouvrage et du coordonnateur SSI, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. « INSTALLATIONS DE DETECTION INCENDIE - TRAVAUX DE BATIMENT », ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications de l'Annexe A de la norme NF S 61 970.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS56, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation de mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (F.T.S.) dans 5 % des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le maître d'ouvrage. Types et constitution des F.T.S., combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure n° 5655 des J.O.) et/ou dans la norme NF S61-970.

Les F.T.S. retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :

- ✓ Le F.T.R. n° 1 (bac d'alcool éthylique) pour les locaux surveillés par détecteurs d'élévation de température ;
- ✓ Le F.T.R. n° 2 (plaques de mousse alvéolée de polyuréthane) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion ;
- ✓ Le F.T.R. n°3 (bâtonnets de hêtre) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

Les procès-verbaux d'essais seront établis et transmis à l'issue au contrôleur technique, au coordinateur SSI, ainsi qu'au maître d'ouvrage.

D. Prescription Techniques Générales

D.1. Repérage des équipements et des câbles

Le repérage des éléments devra être réalisé de manière à garantir la lisibilité et la pérennité (l'écriture manuscrite ne sera pas acceptée).

Les prescriptions ci-dessous ne se substituent pas aux impositions des Normes et Règle en vigueur, mais viennent en complément.

D.1.1. Repérage des équipements

D.1.1.1. Détecteurs (manuels et automatiques) et organes intermédiaires

On doit indiquer clairement, sur chaque détecteur ou à proximité immédiate de ceux-ci, de quelle zone ils relèvent, ainsi que l'adresse pour les systèmes adressables. Ce repérage doit être en accord avec celui pratiqué sur l'équipement de contrôle et de signalisation (E.C.S) et être mis en œuvre sur les parties non démontables des appareils.

Exemple :

ZDA125 A18 ou ZDA125/18

D.1.1.2. Diffuseurs lumineux

Le repérage comportera à minima, le type (DL), le n° de module, le n° de ligne, et le n° d'ordre sur la ligne.

Dans le cas d'ajout de diffuseur entre 2 autres après étiquetage, le n° d'ordre sera le numéro du précédent suivi d'une lettre (a, b, c, ...)

Exemple :

DL M2L3-24

Ajout d'un DL entre le 24 et le 25 → DS M2L3-24a

D.1.1.3. Haut-parleur du S.S.S.

Le repérage comportera à minima, « HP », n° de ligne, et le n° d'ordre sur la ligne.

Dans le cas d'ajout de diffuseur entre 2 autres après étiquetage, le n° d'ordre sera le numéro du précédent suivi d'une lettre (a, b, c, ...)

Exemple :

HP L2-10

Ajout d'un HP entre le 10 et le 11 → HP L2-10a

D.1.1.4. Modules déportés

Le repérage comportera à minima, le n° de CMSI, n° de bus, et la ou les adresses du module

Exemple :

B3 A24 à 27

D.1.2. Repérage des câbles et support de câbles (tube, chemin de câble)

Les câbles seront repérés par étiquettes inaltérables (le procédé retenu sera soumis à l'approbation avant utilisation) au départ des équipements centraux, des AES/EAES/EAE, des modules déportés avec les informations minimums suivantes :

D.1.2.1. Depuis les équipements centraux

- ✓ Ligne de détection → N° de module, n° de ligne, (allée et retour pour les lignes rebouclées) ;
- ✓ Autres lignes → repère du bornier et utilisation ;
- ✓ Ligne de bus de modules déportés → n° de bus (allée et retour pour les lignes rebouclées).

D.1.2.2. Ligne d'asservissement

- ✓ Bus de modules déportés → n° de bus (allée et retour pour les bus rebouclées) ;
- ✓ Lignes d'asservissements directes → repère du bornier et utilisation ;
- ✓ Ligne d'asservissement depuis un module déporté → n° de module / n° de ligne / utilisation (commande, DC/FC, diffuseurs sonores et ou lumineux, AIT, etc...).

D.1.2.3. Module déporté

- ✓ Bus de communication → N° de bus / entrée ou sortie ;
- ✓ Alimentation → repère AES / Voie 1 ou Voie 2 / entrée ou sortie ;

D.1.2.4. AES/EAES/EAE

- ✓ Repère Voie 1/Bus N° et Voie2/Bus N°, etc ...

D.1.2.5. Au niveau des périphériques

- ✓ Repérage du câble "entrée" et du câble "sortie" de façon claire.

D.1.2.6. Sur le cheminement des câbles :

Qu'ils soient individuels, en toron, dans un tube ICTA ou IRL ou CDC, tout au long de leur cheminement des repères nommé "Système Sécurité Incendie" inaltérable et lisible (écriture manuscrite non acceptée, étiquette rouge / écriture gravée en blanc) seront répartie de la façon suivante :

- ✓ À chaque changement de direction, à chaque traversé de cloison ou de plancher (avant et après) et tous les 10m lors de grande longueur sans cloison.

Un exemplaire des repères sera présenté au MO et MOE pour approbation (plusieurs tailles possibles).

D.2. Cheminements et caractéristiques des câbles et conduits

D.2.1. Cheminement des câbles

Le titulaire du marché devra l'ensemble des cheminements des câbles nécessaires à la réalisation de sa prestation.

Les cheminements des câbles seront de types différents suivant les cas :

- ✓ Chemins de câbles type dalles perforées, galvanisé à chaud, installés dans les faux plafonds, les locaux techniques, les colonnes montantes, etc., dans le cas de plus de 3 câbles ;
- ✓ Tube IRL pour un seul câble dans les locaux où le montage apparent est admis ;
- ✓ Goulotte PVC pour un ou plusieurs câbles dans les locaux où le montage apparent est admis ;
- ✓ Conduits ICTA pour un seul câble, encastrés dans la maçonnerie, les cloisons et doublages, les vides de construction.

Le principe des dalles perforées pour le cheminement des câbles courants faibles permettra d'identifier immédiatement la nature des câbles. Les câbles courants forts seront installés dans des chemins de câbles de type Cablofil.

Les chemins de câbles supportant les câbles courants faibles seront repérés distinctement tous les 10 à 20 mètres comme étant réservés exclusivement à ce type d'utilisation, par une étiquette de grandes dimensions (10 cm x 4 cm).

Ils seront dotés d'un capot de protection dans les zones fortement perturbées (perturbations électromagnétiques), à proximité des câbles basse tension de forte puissance, ou à côté d'équipements perturbateurs.

Les chemins de câbles seront conformes aux normes françaises suivantes :

- ✓ NFA 68.102 - profils utilisés pour le cheminement des conducteurs, câbles et leurs accessoires de pose ;
- ✓ NFA 91.121 - galvanisation à chaud > à 19 microns.

Les cheminements seront fixés aux éléments de maçonnerie et de charpente, et seront désolidarisés des équipements démontables (moteur, caissons, etc.).

Les dérivations, éclisses et changement de direction seront réalisés au moyen d'éléments préfabriqués dans la gamme du fabricant retenu.

Les chemins de câbles devront supporter une surcharge ponctuelle de 100 daN en n'importe quel point.

Les supports de chemins de câbles seront des éléments préfabriqués choisis dans la gamme du fabricant retenu. Dans les cas particuliers où les éléments préfabriqués par le fabricant ne permettent pas d'effectuer un supportage dans de bonnes conditions, ils devront être de construction et de protection contre la corrosion équivalente.

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter de blesser les câbles au droit des dérivations et changements de direction.

Les chemins de câbles courants faibles seront impérativement séparés des cheminements courants forts par une distance de 50 cm en tracé parallèle. Leurs supports peuvent être communs.

Le dimensionnement des chemins de câbles et de leurs supports devront permettre un suréquipement ultérieur de 30 %. Il ne sera pas admis plus de 2 couches de câbles superposées.

Les chemins de câbles, en mode vertical ou horizontal, dont la partie supérieure sera visible, accessible, ou exposée à des risques mécaniques recevront un couvercle (même disposition dans les zones à fort taux d'empoussièrement).

Les supports dans les parties horizontales ne seront pas espacés de plus de 2 m.

La fixation des câbles devra répondre à la même exigence de résistance au feu que le câble lui-même.

La continuité électrique et la mise à la terre des chemins de câbles seront assurées par tresse cuivre à chaque éclissage ou dérivation.

En toiture, les chemins de câbles disposeront d'une protection contre les phénomènes atmosphériques (notamment, protection des câbles aux UV).

La fixation des supports de ces chemins de câbles ne devra pas dégrader l'étanchéité de la terrasse (utilisation de plot béton pour de câble).

Tous les câbles qui ne seront pas installés et fixés sur les chemins de câbles et goulottes seront placés dans des conduits qui constituent les cheminements terminaux des câbles jusqu'aux équipements à raccorder.

Le titulaire du marché devra la fourniture et la mise en œuvre de tous les cheminements terminaux des câbles.

Les cheminements réalisés en terrasse devront être protégés contre les influences externes (IP 44 minimum, IK 10 minimum et rayonnements solaires).

Ces cheminements terminaux seront réalisés depuis les chemins de câbles principaux ou secondaires.

D'une manière générale, tous les conduits seront encastrés dans les cloisons des locaux.

Dans les faux-plafonds, les conduits de liaison entre les chemins de câbles principaux ou secondaires et les cloisons, seront fixés au plafond tous les 1 m.

Le montage apparent sous tube ou goulotte ne sera admis que dans les locaux techniques.

Tous les percements feront l'objet d'un calfeutrement coupe-feu identique à la paroi traversée

Le tableau ci-dessous définit les différents conduits à utiliser dans les différents cas suivant la norme NF EN 50 086 :

Conduits	Emplacements
ICTA*	Planchers et voiles bétons armés ou non, chapes, poteaux, poutres, prédalles, maçonneries pleines.
ICTA*	Vides de construction
ICTA*	Faux-plafonds, faux-planchers, cloisons plâtres, Placoplatre, huisseries, etc.
IRL*	Montage apparent en locaux techniques et éventuellement dans certains locaux communs

ICTA : Isolant Cintrable Transversalement Annelé

IRL : Isolant Rigide Lisse

Les conduits encastrés recevant les câbles courants faibles seront de couleur verte. Les autres conduits réservés aux courants forts pourront être gris, bleu ou rouge. La couleur sera choisie au début du chantier, et sera homogène sur l'ensemble du chantier.

Tous les conduits encastrés seront aiguillés à la mise en œuvre.

Les tubes IRL et leurs accessoires de montage seront de couleur blanche, assortie à la couleur de l'appareillage.

D.2.2. Circuit de terre - liaisons équipotentielles

Toutes les masses des équipements courants forts et courants faibles seront raccordées à la liaison équipotentielle principale du bâtiment directement raccordé à la prise de terre du bâtiment.

Toutes les liaisons complémentaires nécessaires entre les équipements et la liaison équipotentielle principale seront à la charge du titulaire du marché.

En aucun cas, les équipements courants faibles ne seront raccordés à des prises de terre séparées de la prise de terre générale du bâtiment

L'équipotentialité des masses des équipements courants faibles constitue la meilleure garantie d'immunité des installations aux perturbations extérieures. La constitution de cette équipotentialité concerne tous les équipements courants faibles, interconnectés ou non, et consiste notamment :

- ✓ A collecter les masses de tous les équipements, des chemins de câbles et des câbles ;
- ✓ A réaliser la continuité électrique entre ces derniers et la liaison équipotentielle principale raccordée à la prise de terre du bâtiment ;
- ✓ A supprimer les "surfaces de boucle" qui sont sensibles aux inductions.

Ces dispositions mettent à la disposition des utilisateurs une référence de potentiel unique et de qualité, notamment lorsque les équipements d'extrémités ne sont pas munis d'isolation galvanique.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Les équipements suivants seront raccordés au réseau général de terre :

- ✓ Les chemins de câbles ;
- ✓ Tous les câbles écrantés ;
- ✓ Tous les connecteurs de données type ISO 8877 (contact n°9 <-> écrans) ;
- ✓ Les baies courants faibles, baies de communication ou de brassage fibre optique ;
- ✓ Les armoires et coffrets recevant des équipements électriques ;
- ✓ Toutes les masses des matériels et équipements qui ne répondent pas aux règles qui régissent les classes II et III.

Les dommages ou travaux qui résulteraient de la non prise en compte initiale de ces impositions, seraient à la seule charge du titulaire du marché.

D.2.3. Natures des câbles courants forts

Les câbles « courants forts » seront des types suivants :

- ✓ Série U1000 R2V dans tous les cas courants ;
- ✓ Série H07 RNF pour les canalisations mobiles ou soumises à des vibrations ;
- ✓ Série CR1 (résistant au feu 1 heure) pour les câbles d'alimentation des équipements de sécurité.

Les câbles « courants forts » seront calculés dans le respect des règles de la NFC 15-100, en tenant compte :

- ✓ Du mode de pose ;
- ✓ De l'intensité admissible ;
- ✓ Des facteurs de correction dus aux groupements de câbles ;
- ✓ De la chute de tension admissible en régime établi et en régime transitoire ;
- ✓ De l'élimination des courants de court-circuit ;
- ✓ De l'élimination des défauts à la terre ;
- ✓ De la température ambiante.

Les valeurs des sections indiquées dans les documents de consultation le sont à titre indicatif et doivent être vérifiées lors de l'exécution par le titulaire du présent marché.

Le titulaire du marché fournira les notes de calcul de tous les câbles de l'installation.

Les sections de câbles peuvent évoluer lors des études d'exécution après les calculs définitifs établis par le titulaire du marché.

Le titulaire du marché ne pourra prétendre à aucun dédommagement pour modification des sections, nombre de câbles, nombre de conducteurs, après ses études détaillées.

Seules les modifications proposées au moment du rendu des offres pourront être examinées et éventuellement prises en compte.

D'une manière générale, et sauf indications contraires spécifiées dans les schémas ou descriptifs, les sections des câbles seront calculées pour une température maximum de 30°C.

D.2.4. Natures des câbles courants faibles

Les câbles « courants faibles » seront de différents types suivant leur utilisation :

- ✓ Câbles série SYT1 8/10 mini avec ou sans écran suivant les spécifications des constructeurs, catégorie C2, gaine de couleur **rouge**, pour toutes les applications détection incendie ;
- ✓ Câbles CR1 pour liaisons entre l'E.C.S. avec le 1^{er} détecteur et le dernier détecteur avec l'E.C.S. sur chaque ligne, et autres impositions de la norme NF S61-970 ;
- ✓ Câbles CR1 1,5² minimum pour les diffuseurs lumineux ;
- ✓ Câbles CR1 ou C2 pour les asservissements selon les obligations de la NF S61-932 ;
- ✓ Câbles CR1-C1 pour les liaisons des hauts parleurs du SSS.
- ✓ Fibre optique multimode (8 brins minimum) avec équivalence de résistance au feu **CR1-C1** pour les liaisons réseaux.

A l'exception des lignes de télécommande des PCF à rupture de courant, toutes jonctions sur les câbles, autre que celles situées à l'intérieur des enveloppes des composants du système ne seront pas admise sur ce projet.

Les conducteurs d'un même câble seront raccordés sur des bornes disposées côte à côte, sans interposition d'autres bornes.

La pénétration des câbles dans les armoires électriques sera réalisée de telle sorte que l'indice de protection de l'armoire soit conservé.

La pénétration par le haut ou latérale sera admise uniquement dans les cas particuliers, à travers des presse-étoupes.

D.2.5. Règles d'écartement

La perturbation des données transmises sur les réseaux courants faibles d'un établissement a pour origine les champs électromagnétiques ou électriques émis volontairement ou non.

Les principales sources de champs parasites rencontrées dans un établissement sont les suivantes :

- ✓ Le réseau de distribution secteur, car celui-ci est presque toujours porteur de parasites hautes fréquences engendrés par les matériels qu'il alimente (harmoniques) ;
- ✓ La foudre, ce qui nécessite la protection de tous les circuits par des parafoudres ;
- ✓ Les tubes fluorescents avec leurs starters, électroniques ou non ;
- ✓ Les moteurs électriques qui s'encrassent et s'usent ;
- ✓ Les postes de transformation secteur car les énergies mises en cause sont importantes ;
- ✓ Les appareils électroniques dont les parasites rayonnés sont dus principalement aux horloges et aux alimentations à découpage.

Ecartement avec les équipements émetteurs

Une distance minimale de 3 mètres doit être respectée entre les câbles ou les équipements de distribution et tout appareil électrique susceptible d'émettre des parasites (moteur industriel, onduleur, redresseur, poste de transformation, néon, enseigne lumineuse, etc.).

Ecartement avec les cheminements courants forts généraux

En aucun cas, le cheminement des câbles de liaisons de données ne pourra être commun entre courants forts généraux et courants faibles.

Dans le cas où l'on serait amené à faire cheminer parallèlement les câbles courants faibles et les câbles d'énergie du bâtiment ou d'installation de sécurité, une distance optimale de 50 cm doit être respectée.

En distribution de local terminal et sur de courtes longueurs, cet écartement peut être réduit à :

- ✓ 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2 m de long au total ;
- ✓ 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 10 m de long au total ;
- ✓ 15 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 30 m de long au total.

Tout croisement avec les câbles d'énergie se fera à angle droit pour éviter les couplages. Le passage du câblage près des tubes fluorescents doit se faire également à une distance de 30 cm.

D.2.6. Raccordement des extrémités de câbles

Du point de vue de la compatibilité électromagnétique, un câble est dit "étanche" s'il est écranté et ne laisse pas pénétrer l'énergie parasite extérieure. Cette pénétration d'énergie peut se faire à travers le blindage par les épissures et la connectique.

Pour le blindage, on définit son efficacité par la notion d'impédance de transfert. Le câble est d'autant plus étanche que son impédance de transfert est faible.

Pour les épissures et la connectique, il y a pénétration d'énergie incidente par l'ouverture due à l'absence de blindage tubulaire, même s'il est prolongé par le fil de continuité.

Comme l'impédance de transfert ne peut être aussi basse que souhaitable, et que son effet est hypothéqué par les épissures d'extrémités et la connectique, il est nécessaire d'apporter un soin particulier à la pose du câble et à son raccordement :

- ✓ Le câble doit être maintenu à plat dans la goulotte métallique à l'aide de colliers placés tous les 4 mètres ;
- ✓ En extrémité du câble, on ne dégaine que la longueur de câble nécessaire pour le branchement des paires ;
- ✓ Pour chaque paire branchée, il faut maintenir la torsade des deux fils jusqu'aux broches de raccordement, quand c'est possible ;
- ✓ La continuité d'écran doit être assurée le long du câble jusqu'à la prise terminale ;
- ✓ Les blindages des câbles de transmission de données doivent être raccordés à la masse aux 2 extrémités, afin de refermer les boucles générées par des courants perturbateurs à haute fréquence ;
- ✓ La connexion du blindage doit être réalisée au plus court, à 360 degrés, quand la connectique le permet.

D.3. Règles d'installation spécifique à la détection (automatique et manuelle)

Les chapitres ci-dessus sont des extraits de la Norme NF S61-970 et la Règle R7 de l'APSAAD prise comme règle de l'art.

D.3.1. Généralités

Outre les dispositions suivantes, l'installation électrique, pour les parties basse et très basse tension, doit être conforme à la norme NF C 15.100. Son exécution, réalisée selon les règles de l'art, doit être de haute qualité afin que le niveau de fiabilité soit le meilleur possible.

D.3.2. Câblage

D.3.2.1. Identification

Le câblage de l'installation de détection automatique doit être distinct du câblage utilisé à d'autres fins et être parfaitement identifié. Le mode d'identification doit résister dans le temps, et il est appliqué à chaque pénétration dans un organe et à chaque passage dans un élément de construction.

Les câbles de l'installation de détection automatique d'incendie sont considérés comme ayant un courant faible. Leur cheminement doit s'effectuer à plus de 50 cm des câbles de courant fort.

En cas d'impossibilité technique, consulter le constructeur ou le prescripteur.

D.3.2.2. Nature et type de câblage

La section des conducteurs doit être dimensionnée de manière à ce que l'énergie disponible aux bornes du dernier détecteur reste dans les tolérances définies par le constructeur. Pour garantir une résistance mécanique convenable, le diamètre minimal de chaque conducteur doit être au minimum de 0,8 mm. La nature et le type du câblage utilisé dans les diverses interconnexions doivent être conformes aux spécifications du constructeur du matériel et ce, en accord avec les spécifications définies lors de la certification du matériel. Afin d'éviter des destructions de câblages par mise en équipotentialité de masses réputées isolées, il conviendra également de veiller au maintien de l'isolement des masses.

D.3.3. Précautions

Le câblage aboutissant aux détecteurs doit être réalisé de façon à réduire au minimum le risque de dommage mécanique et à éliminer autant que possible un courant de fuite, un court-circuit ou une coupure de circuit.

D.3.4. Continuité du câblage

On doit utiliser un circuit dans lequel la continuité du câble est assurée. Le nombre des jonctions doit être réduit au minimum. Tout raccordement nécessaire doit être soudé ou réalisé mécaniquement à l'aide d'une méthode reconnue comme sûre par les règles de l'art.

D.3.5. Mise en place des câbles

L'ensemble du câblage doit être solidement fixé à l'aide de supports non susceptibles de le détériorer. Un câblage réalisé de manière provisoire n'est pas autorisé. Lorsque les conditions d'accès ou d'exiguïté ne permettent pas, en certains endroits, la fixation normale des câbles, il sera toléré qu'ils soient laissés libres mais regroupés en torons liés (exemples : sous-planchers, sous-plafonds). Toutefois, la nature des câbles sera choisie de manière à ce que ni les opérations de leur mise en place ni les conditions d'environnement des lieux où ils cheminent n'altèrent leurs propriétés mécaniques et électriques, selon les dispositions du chapitre 5.2. de la NF C 15100.

D.3.6. Cas d'une installation comprenant des locaux non surveillés

Si le domaine de surveillance comporte des locaux non surveillés (à l'exception de ce qui est admis d'exclure en § 3.0. alors :

- ✓ Les lignes de détection rebouclées circulant dans ces locaux peuvent être réalisées en câbles de la catégorie C2 si elles ne traversent qu'une seule fois la même zone non surveillée et n'empruntent qu'une seule fois le même cheminement, sinon elles doivent être réalisées en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32 070).

D.3.7. Cas de l'utilisation d'une ligne de détection rebouclée

Dans le cas d'utilisation d'une ligne de détection rebouclée, le câble " aller " et le câble " retour " doivent emprunter des cheminements séparés. En tout état de cause, ils doivent être séparés physiquement et mécaniquement.

E. Description des ouvrages à réaliser

E.1. Système de Sécurité Incendie

E.1.1. Généralités

Les SSI existants devront rester opérationnel durant la mise en place des nouveaux équipements dans l'hypothèse où les travaux sont réalisés en site occupé.

Lorsque le titulaire du marché aura effectué la mise en service de l'ensemble de la détection incendie (automatique et manuelle) et de l'alarme en fonction des zones décrites dans le cahier des charges fonctionnel du coordonnateur SSI, un PV de mise en service et d'essai de l'ensemble des matériels sera transmis par le titulaire du marché.

Après réception de cette première phase le titulaire du marché, continuera les travaux en basculant les DAS de façon stratégique en maintenant le niveau de sécurité.

E.1.1.1. Catégorie du S.S.I.

Des SSI de catégorie A seront mis en œuvre, Ils seront composés de :

(Architecture extrait de la norme NF S61-931)

- Un S.D.I. comprenant :
 - un ECS au sens de la norme NF EN 54-2 ;
 - des DAI et des DM.
 - Modules de communication fibres

- Un S.M.S.I. comprenant :
 - un C.M.S.I. du type A (au sens de la norme NF S 61-934) ;
 - plusieurs D.A.C. (au sens de la norme NF S 61-938) ;
 - plusieurs DCT ;
 - un EA pour l'évacuation du type 1 (au sens de la norme NF S 61-936).
 - Modules de communication fibres

Les S.S.I. (ECS/CMSI/SSS) seront à raccorder sur le réseau de communication à créer en fibre optique CR1 permettant l'intégration sur l'UAE existante

La partie sonore de l'évacuation sera réalisé par un Système de Sonorisation de Sécurité (S.S.S.) constitué de :

- ✓ De plusieurs Equipements de Contrôle et de Signalisation d'Alarme Vocale (ECSAV)
- ✓ D'amplificateurs de puissance ;
- ✓ D'amplificateurs de puissance de secours ;
- ✓ D'alimentations de secours ;
- ✓ De haut-Parleurs ;
- ✓ Modules de communication fibres
- ✓ D'un pupitre avec micro ;
- ✓ De commandes PPMS ;
- ✓ De flash de couleur bleue
- ✓ Etc.

E.1.1.2. Zone de détection, de mise en sécurité et scénarios

- ✓ Les zones de détection (automatique et manuelle) sont définies dans le cahier des charges fonctionnel établi par le coordinateur SSI ;
- ✓ Les zones de mise en sécurité sont définies dans le cahier des charges fonctionnel établi par le coordinateur SSI ;
- ✓ Les scénarios de mise en sécurité sont définis dans le cahier des charges fonctionnel établi par le coordinateur SSI.

E.1.2. Caractéristiques techniques des équipements

E.1.2.1. Raccordement électrique basse tension (230v)

Le titulaire du marché devra les prestations suivantes :

Les alimentations 230v de l'ECS, du CMSI et du SSS et de toutes les E.A.E./E.A.E.S. locales ou déportées, seront réalisées depuis le tableau principal (TGBT ou TGS s'il existe) en câble de catégorie CR1, sélectivement protégée contre les surintensités et les défauts à la terre. La section de câble sera systématiquement calculée et adaptée aux besoins. Ces départs ne seront pas coupés par la coupure générale d'urgence du bâtiment.

Chaque départ sera équipé d'un parasurtenseur fort écoulement emplanté dans chaque baie/coffret.

La fourniture et le raccordement des différentiels/disjoncteurs dans les armoires électriques (TGBT, TGS) sont à la charge du titulaire ; il auront des caractéristiques similaires afin de respecter les affiliations. Le titulaire du marché fournira dès le début des études ses besoins en départ 230v.

Le titulaire du marché a à sa charge la fourniture, pose et raccordement coté SSI des liaisons 230v.

E.1.2.2. Choix de la gamme de matériel

Le titulaire du marché proposera un système « non propriétaire », c'est-à-dire que la programmation et la maintenance de ce système ne sont pas verrouillées par le constructeur, le système sera donc accessible à toute entreprise ayant les compétences et les formations requises, que ce soit pour des opérations de maintenance préventives / curatives, ou bien pour des modifications ou compléments d'installation.

Pour la partie étude et conception du SSS, le titulaire du marché pourra faire appel au constructeur s'il ne dispose pas en interne des compétences spécifique à ce domaine. (L'information devra apparaître dans le mémoire remis avec l'offre).

E.1.2.3. Baies SSI, SSS

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose et raccordement de baie dans chacun des bâtiments

Baies ECS / CMSI /SSS 19" - 42U

- ✓ Largeur / profondeur, 600x600 ;
- ✓ Bâti autoportant sur roulettes ;
- ✓ Porte avant transparente réversible fermant à clé ;
- ✓ Porte arrière pleine fermant à clé ;
- ✓ Panneaux latéraux avec ouïes d'aération, amovibles ;
- ✓ Montants 19 pouces : avant et arrière ;
- ✓ Pour les baies ECS et CMSI accolées, les panneaux latéraux de mitoyenneté ne seront pas mis en place afin d'avoir une communication totale entre les deux baies ;
- ✓ Les parties non utilisées en face avant, seront obturées par des plaques de fermeture pleine au pas de 1U (1U, 2U, 3U, 4U, etc...) ;
- ✓ Pour la ventilation de la baie, si nécessaire des grilles de ventilation 1U ou plus ;
- ✓ Toute la connectique des différents composants sera reportée sur bornier en partie arrière de la baie, sauf liaisons directes entre équipements.

Les Baie seront fournies montées, câblées en usine par le fabricant.

E.1.2.4. Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.)

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement, programmation et mise en service complète d'E.C.S.

Ils seront certifié NF SSI selon le règlement de la marque NF508, disposeront d'un « certificat composant » NF SSI et d'un « certificat système », et l'ensemble de ses périphériques sera listé dans son rapport d'associativité (DA).

Les E.C.S. seront certifiés conformes aux Normes NF EN 54-2, NF EN 54-4.

Le matériel sera de type ouvert. L'accès au niveau 3 au sens de la NF S61-931 ne devra pas faire l'objet d'une exclusivité du constructeur. La fourniture des outils de programmation, de mise en service et d'aide au diagnostic seront librement disponible à la vente. L'acquisition des outils devra impérativement être accompagnée d'une formation.

Fourniture, pose et raccordement dans les locaux SSI d'un ECS en Baie 42 U;

D'un tableau de marque ESSER type FLEXES Control ou techniquement équivalent et certifié selon les normes EN 54-2 et 54-4, devra permettre la gestion de bus terrain de 3500 m avec commande face avant tactile et afficheur TFT VGA 5.7".

L'équipement de contrôle et de signalisation adressable devra être équipé de deux processeurs permettant la gestion de 1024 points de détections grâce à la redondance de ces deux microprocesseurs. En cas de défaillance d'un des microprocesseurs aucune perte d'information (mode dégradé) ne sera permise.

L'ECS permettra avec uniquement l'adjonction de cartes bus, la gestion de 10 voies de transmissions rebouclées de 127 pts, de façon native.

L'équipement de contrôle et de signalisation devra assurer et permettre :

- ✓ -Fournir l'origine exacte d'une alarme incendie grâce à l'adressage individuel des points de détection contrôlés par microprocesseur avec une gestion simultanée des points en alarme ou en dérangement. L'ECS devra permettre l'identification des alarmes en langage clair avec date, heure, minutes et secondes.
- ✓ -Une mise en œuvre aisée des éléments sur le site via les lignes principales rebouclées capables de gérer des branches (dérivations des lignes principales). Chaque branche pourra accueillir au maximum 32 points de détection qui posséderont individuellement une adresse au même titre que ceux se trouvant sur les lignes principales. Il ne sera pas permis de mixer détecteurs et déclencheurs manuels sur ces branches.
- ✓ -La sûreté de la communication sur les lignes principales rebouclées grâce à un protocole sécurisé et des lignes bus à isolation galvanique.
- ✓ -Une lecture aisée des alarmes ou des dérangements par l'intermédiaire d'un afficheur TFT VGA 5.7" couleur permettant la localisation du point via un libellé de 25 caractères pouvant être complété d'un libellé additionnel de 40 caractères pour complément d'information.
- ✓ Une souplesse d'adaptation aux contraintes du site. L'équipement de contrôle et de signalisation sera capable de communiquer avec d'autres tableaux de même marque sur un réseau sécurisé et rebouclé afin de répondre aux évolutions et extensions du site.
- ✓ -La signalisation de l'alarme feu localement par l'intermédiaire d'indicateurs d'actions. Chaque indicateur d'action possèdera une adresse, il sera raccordé sur un détecteur automatique et pourra être piloté par n'importe quel point ou groupe de points de détection de L'équipement de contrôle et de signalisation.
- ✓ -Le report d'informations de l'équipement de contrôle et de signalisation avec localisation du ou des points concernés sur plusieurs Tableaux Répétiteurs d'Exploitation avec afficheur LCD. Les Tableaux Répétiteurs seront paramétrables afin, éventuellement de ne traiter et de n'afficher que les informations concernant les Zones de Détection locales et adjacentes à leur emplacement sur le site.

- ✓ -L'ouverture vers l'extérieur avec des liaisons RS 232 et des liaisons TTY pour communiquer avec des Tableaux Répétiteurs, des imprimantes. Le Tableau aura également la capacité de communiquer vers l'extérieur sous protocole JBUS pour dialoguer avec un C.M.S.I. adressable.
- ✓ La signalisation d'une information de pré-alarme en face avant du Tableau de Signalisation incendie. Cette signalisation devra apparaître en temps réel et précéder la signalisation alarme feu d'un détecteur automatique.
- ✓ L'historique de 10000 événements horodatés exportable sur carte mémoire SD
- ✓ La mise en/hors service de n'importe quel point de détection à partir de l'équipement de contrôle et de signalisation.
- ✓ La mise en mode maintenance des lignes principales rebouclées permettant de tester individuellement tous les détecteurs avec réarmement automatique et transmission sur imprimante de tous les tests en temps réel sans déclenchement des ordres de mise en sécurité.
- ✓ La transmission d'événements au fil de l'eau sur une imprimante externe ou une imprimante interne installée en face avant de l'équipement de contrôle et de signalisation.
- ✓ Il devra pouvoir gérer jusqu'à 31 tableaux répétiteurs d'exploitation REPLCD3100.
- ✓ L'équipement de contrôle et de signalisation sera composé de :
- ✓ Une unité de base comprenant 2 cartes CPU permettant, sans porter de données en mode dégradé la gestion de 1024.
- ✓ Un équipement d'Alimentation Electrique conforme à la norme EN 54 -4 avec 2 batteries 12Vcc/24 Ah permettant d'assurer au minimum 12 heures d'autonomie en cas de disparition de l'alimentation secteur.
- ✓ Une source auxiliaire permettant le signalement de la disparition de l'alimentation principale et secours.
- ✓ Une Interface Humain-Machine (I.H.M.) déportée avec commande tactile et afficheur TFT VGA 5.7".

Nota : A proximité de celui-ci les notices d'exploitations, plans de repérage des ZD ainsi que des ZS seront à afficher sous format A3 plastifié

E.1.2.5. Matériels et logiciels connectés. CLSS

Le système de services connectés de type CLSS ou équivalent sera constitué des éléments suivants :

-Partie matérielle :

- ✓ Une passerelle de connexion des ECS à une plateforme de services en ligne
- ✓ Un module cellulaire optionnel permettant l'accès au réseau GSM
- ✓ Des code-barres permettant d'inclure les éléments non connectables.

-Partie services :

- ✓ Logiciels de services hébergés sur un cloud
- ✓ Espace dédié au maître d'ouvrage et au mainteneur
- ✓ Application mobile Android et Apple
- ✓ Site web fournissant de la visibilité sur l'état et la conformité du SSI.

Les services connectés devront permettre les fonctionnalités ci-dessous.

Il améliorera significativement la productivité des opérations de maintenance par : la visibilité sur l'état de l'ECS à distance ce qui permettra l'anticipation des interventions,

- ✓ La vérification de l'encrassement des détecteurs avant l'intervention,
- ✓ La création de plans de maintenance depuis les données de configuration du site,
- ✓ La remontée depuis la centrale des informations nécessaires au test d'un point,
- ✓ Le contrôle de la centrale après une connexion à un réseau local de type Bluetooth permettant d'assurer que le technicien de maintenance est réellement le site client au moment de la manipulation,
- ✓ La création de rapports de visite et de maintenance ainsi que leur approbation immédiatement après les tests.

Il assurera le contrôle de l'intégrité du SSI par le maître d'ouvrage par :

- ✓ La visualisation à distance et à tout moment de l'état de fonctionnement de l'ECS,
- ✓ Les notifications des événements générés par l'ECS,
- ✓ L'utilisation des données de l'ECS pour fournir un rapport exhaustif sur les contrôles réalisés sur tous les points de détection et les déclencheurs manuels,
- ✓ La preuve de test des points de détection par l'extraction des données de l'ECS.

Cet ensemble de services connectés devra en outre permettre au mainteneur d'apporter du support et du conseil à distance grâce à la visibilité des informations de l'ECS depuis ses locaux.

Le système devra être protégé contre les cyber-attaques.

Les services connectés devront être protégés contre les cyber-attaques par :

La possibilité d'utiliser un réseau dédié par une connexion GSM

- ✓ Un cryptage TLS 1,2 et plus des données
- ✓ Des certificats de connexion entre le cloud et le matériel
- ✓ Un contrôle à chaque démarrage et à chaque mise à jour du firmware de la passerelle
- ✓ Un contrôle d'identification de niveau « fort »
- ✓ Un pare-feu à travers IPS / IDS et inspection de paquets
- ✓ Web App Firewall actif

En outre, le système devra être certifié ou justifier le respect des textes suivants :

ISO 20000-1 : 2011 ISO 20000-1:2011 est conçue pour servir de norme internationale pour l'établissement, l'implémentation, l'exploitation, la surveillance et la révision d'un Système de gestion des services informatiques (SMS).

ISO 22301 ISO 22301 est la norme premium en matière de continuité des activités, et la certification atteste de la conformité aux pratiques rigoureuses afin d'éviter et d'atténuer les incidents, d'y réagir et d'assurer la reprise après sinistre.

ISO 27001 ISO/IEC 27001 est une norme de sécurité qui spécifie formellement un système de gestion de sécurité de l'information (ISMS) qui vise à apporter une sécurité des informations dans le cadre d'un contrôle de gestion explicite.

ISO 27017 Le code de pratique ISO/IEC 27017:2015 est conçu comme une référence permettant aux entreprises de sélectionner les contrôles de sécurité des informations des services Cloud lors de la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité des informations de Cloud computing basé sur la norme ISO/IEC 27002:2013

ISO 27018 ISO/IEC 27018:2014, premier code de conduite international pour la confidentialité du cloud. Basé sur les lois relatives à la protection des données de l'UE, il apporte des conseils spécifiques aux fournisseurs de services Cloud (CSP) qui servent de processeurs d'informations d'identification personnelle (PII) sur l'évaluation des risques et l'implémentation de contrôles de pointe pour la protection des PII.

SOC la SOC (Service Organization Controls), une norme pour les contrôles qui assurent la protection de la confidentialité des informations stockées et traitées dans le cloud.

L'audit des services de cloud computing couvre des contrôles de confidentialité, d'intégrité, de traitement, de disponibilité et de sécurité des données tels qu'applicables aux principes de confiance dans le périmètre pour chaque service.

Clauses types de l'UE La loi de protection des données de l'Union européenne (UE) réglemente le transfert des données personnelles des clients de l'UE vers les pays en dehors de l'Espace économique européen (EEE), qui inclut tous les pays de l'UE, l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège.

Bouclier de protection des données UE-ÉTATS-UNIS Le transfert de données personnelles en dehors de l'UE et de la Suisse est régi par les lois de l'UE et de la Suisse, qui empêchent généralement de transférer des données personnelles vers des pays extérieurs à l'EEE, sauf si les niveaux de protection « appropriés » sont assurés. Les infrastructures de bouclier de protection des données et les clauses contractuelles types (ou EU Model Clauses) sont deux mécanismes conçus pour assurer ce niveau de protection des données.

E.1.2.6. Répartition des déclencheurs manuels d'alarme

Les déclencheurs manuels d'alarme seront implantés à chaque niveau à proximité immédiate de chaque escalier côté circulation et au rez-de-chaussée à proximité immédiate des sorties. Ils doivent être visibles quel que soit le cheminement emprunté pour rejoindre l'escalier et être facilement accessibles. Ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 10cm, et doivent être à plus de 40cm d'un mur formant un angle. Ils doivent être installés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,3 m du sol fini. Et tout autres indications inscrites dans le cahier des charges fonctionnel établi par le coordinateur S.S.I.

E.1.2.7. Répartition des détecteurs automatiques d'incendie

Le projet prévoit de reprendre la couverture de détection automatique actuelle.

La détection automatique d'incendie existante sera reconduite

E.1.2.8. Détecteur automatique et manuel, généralités

Les détecteurs automatiques et manuels seront conformes aux normes françaises et européennes en vigueur et associés à l'E.C.S. dont ils dépendent. (Preuve de conformité à fournir).

Ils seront adressables point par point, la continuité de la numérotation des adresses sera indépendante de l'architecture du câblage, il sera donc possible d'ajouter un détecteur sans décaler les adresses des détecteurs en aval.

Ils seront répartis sur des lignes rebouclées.

E.1.2.9. Déclencheur manuel d'alarme

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement et programmation de l'ensemble des déclencheurs manuels de la présente opération.

Les déclencheurs manuels seront à membrane déformable, de couleur rouge, réarmable par l'utilisation d'une clé de réarmement.

Ils seront munis d'une LED rouge et d'un élément mécanique permettant d'identifier facilement le dispositif en alarme.

Toutes les clés de réarmement des DM, fournies par le constructeur, seront remises au maître d'ouvrage.
--

E.1.2.10. Détecteur automatique d'incendie, généralité

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement et programmation de l'ensemble des détecteurs automatique d'incendies de la présente opération.

Les détecteurs devront :

- ✓ Permettre l'entrée des câbles par le dessous ou les côtés du socle ;
- ✓ Être munis d'un système de verrouillage ;
- ✓ Disposer d'un système de détrompage pour le positionnement du voyant d'alarme ;
- ✓ Disposer d'un socle permettant la fixation indifféremment d'une tête optique, thermostatique, thermo vélocimétrique ou Multicapteur ;

Chaque tête de détection sera munie d'un voyant permettant l'identification du détecteur en alarme. **Ce voyant sera orienté vers l'accès au local.**

Chaque socle de détecteur disposera **d'un porte étiquette** avec l'inscription du numéro de zone et d'adresse.

Pour des applications soumises à des contraintes particulières, les détecteurs devront disposer d'accessoires de protection tels que :

- ✓ Embase étanche conforme CEI 60529 ;
- ✓ Colletette d'encastrement ;
- ✓ Grille de protection externe contre les chocs éventuels.

Chaque ligne de détection disposera d'une réserve d'au moins 30% en point de détection supplémentaire.

La pose de détecteur automatique sur plafond floqué devra se faire avec une fixation adaptée (socle à fleur du flocage), reprise du flocage à la charge du titulaire du marché.

E.1.2.11. E.1.2.13. Choix des détecteurs :

Ils devront permettre :

- ✓ La réduction des risques d'alarmes injustifiées grâce à une technologie multicritère double optique thermique pour les locaux à risque.
- ✓ Une technologie multicritère OTBlue ou similaire pour les autres locaux permettant ainsi de détecter tous types de foyers.
- ✓ L'auto adaptabilité à l'environnement
- ✓ L'auto contrôle automatique des capteurs
- ✓ L'installation de détecteur optique simple technologie sera refusée.
- ✓ Ces détecteurs seront équipés :
- ✓ D'un isolateur de court -circuit intégré dans chaque détecteur
- ✓ D'une led de signalisation rouge d'alarme feu, visible à 360°
- ✓ D'une led verte avec micro-clignotement, signalant la bonne communication avec l'ECS.

Ces détecteurs devront permettre la lecture par logiciel des informations mémorisées dans l'Eprom individuelle de chaque détecteur, à savoir :

- ✓ Nombre d'alarme feu et de pré-alarme
- ✓ Taux d'encrassement en pourcentage, de la chambre optique
- ✓ Nombres d'heures de fonctionnement du détecteur sur site.
- ✓ Date de fabrication et version logicielle

Les points de détection automatique seront constitués :

D'un socle, permettant, la fixation et le raccordement sur des câbles grâce aux bornes à vis et d'assurer la continuité électrique du bus en cas de démontage du détecteur.

D'un détecteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage résistant aux vibrations. Les différents types de détecteurs devront être interchangeables dans les socles sans modifications du câblage.

De plus, et afin de faciliter la maintenance sur site, l'équipement de contrôle et de signalisation incendie permettra de gérer un changement de détecteur via une fonction maintenance accessible par code d'accès en face avant du Tableau. Pour les locaux dans lesquels les détecteurs sont soumis à des contraintes particulières (chocs, humidité, etc.) il sera possible d'installer sur ces détecteurs des accessoires de protection.

Les points de détection sur les lignes principales rebouclées devront être :

Des détecteurs multi-capteur optique de fumée et température type IQ8QUAD OTblue de marque ESSER ou techniquement équivalent, conçus pour détecter les feux à évolution lente ou rapide, dégageant indifféremment des fumées blanches ou des fumées noires

Des détecteurs multi capteur double optique de fumée et température type IQ8QUAD O2T de marque ESSER ou techniquement équivalent, conçus pour être discriminateur de poussières et vapeur d'eau.

Des détecteurs thermo-vélocimétriques type IQ8QUAD TD de marque ESSER ou techniquement équivalent, sensibles à une élévation importante de température de l'ordre de 5 degrés par minute avec un seuil de déclenchement à 58°C dans le cas d'une élévation de température lente seront mis en place dans les locaux techniques.

E.1.2.12. Câblage du système de détection incendie

Les détecteurs (automatiques et manuels) d'incendie, ainsi que les organes intermédiaires seront raccordés sur des lignes rebouclées, pouvant recevoir 125 points

Les câbles utilisés seront de type SYT1 de 0,8 mm, écranté, catégorie CR1, entre l'ECS et le premier détecteur du bus allé, et entre l'ECS et le dernier détecteur du bus retour.

Les câbles utilisés entre détecteurs, seront de type SYT1 de 0,8 ou 0,9 mm, écranté, catégorie C2, gaine de couleur rouge. Si le constructeur retenu impose des caractéristiques plus contraignantes, éventuellement pour tenir compte de la longueur de certaines lignes, ce sont ces caractéristiques qui seront prises en compte.

Les câbles du système de détection emprunteront des chemins de câbles, fourreaux, tubes IRL et goulottes spécifiques SSI dans les colonnes montantes et les circulations.

Le câble "aller" de chaque boucle empruntera un cheminement différent de celui du câble "retour" de la même boucle (cheminements principaux et colonnes montantes) afin de garantir la continuité de fonctionnement de la boucle en cas d'incident sur un chemin de câbles.

Les détecteurs (automatiques et manuels) d'incendie ne pourront pas être raccordés sur des antennes partant des bus.

Les cheminements principaux se feront dans les circulations avec des pénétrations allé et retour dans chaque local depuis la circulation chaque fois que ce local est desservi par la circulation.

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose et raccordement des boucles de détection entre l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) et les différents périphériques et entre ces derniers.

E.1.2.13. Équipement d'Alimentation Electrique (E.A.E.)

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, et raccordement de l'ensemble des E.A.E. (batteries comprises) nécessaires au bon fonctionnement du système.

La puissance de l'alimentation et la capacité des batteries devra respecter le bilan de puissance (à fournir en utilisant les notes de calcul spécifiques) et les données constructeur. Leurs mises en œuvre devront respecter la norme NF S61-970.

La tension sera compatible avec celle des équipements alimentés (24v en générale).

Elles seront conformes aux normes françaises et européennes en vigueur. (Preuve de conformité à fournir).

Elles devront être associées à l'E.C.S. retenu. Les modèles E.A.E. apparaissant dans la rubrique " Dans le cadre de la maintenance et/ou d'extensions d'installations existantes" du rapport d'associativité de l'E.C.S. ne peuvent pas être utiliser sur ce projet.

Chaque batterie portera un repérage (pérenne) indiquant la date précise de mise en service.

Les Défaits secteur et batteries seront renvoyé sur l'ECS conformément à la norme NF S61-970.

E.1.2.14. Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.)

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement, programmation et mise en service complète des C.M.S.I.

Ils seront certifié NF SSI selon le règlement de la marque NF508, disposeront d'un « certificat composant » NF SSI et d'un « certificat système », et l'ensemble de ses périphériques sera listé dans son rapport d'associativité (DA).

Les C.M.S.I. seront certifiés conformes aux Normes NF S 61-934, NF S61-935 et NF S 61-936.

Le matériel sera de type ouvert. L'accès au niveau 3 au sens de la NF S61-931 ne devra pas faire l'objet d'une exclusivité du constructeur. La fourniture des outils de programmation, de mise en service et d'aide au diagnostic seront librement disponible à la vente. L'acquisition des outils devra impérativement être accompagnée d'une formation.

Les matériels centraux communiqueront avec les matériels déportés, à l'aide de voies de transmissions rebouclées.

Ce C.M.S.I. sera de marque ESSER type CMSI 8000 ou techniquement équivalent, certifié selon les normes NF S 61-934, NF S 61-935, NF S 61-936.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

L'alimentation électrique du C.M.S.I. sera indépendante et certifiée selon la norme NF S 61-940 et EN 12 101-10.

En cas de coupure secteur, elle devra assurer une autonomie permettant un fonctionnement du C.M.S.I. durant 12 heures en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante.

La tension utilisée peut être de 24/48/56V continu.

Les Unités de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1) devront être conformes à la norme NF S 61-936.

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et les entrées de contrôle du C.M.S.I.

Le C.M.S.I. devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues du Système de Détection Incendie (S.D.I.) par liaison surveillée de type RS 232 sous protocole JBUS. Le C.M.S.I. devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement. Le C.M.S.I. devra être composé des éléments suivants :

Un coffret comportant l'unité de base pour le traitement des données,

Une Unité de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1),

Une Unité de Commande Manuelle Centralisée (U.C.M.C.) par fonction de mise en sécurité, avec les Unités de Signalisation (U.S.) de contrôle de position à l'état de veille (voyant jaune) et à l'état de sécurité (voyant rouge), ainsi qu'une touche bilan (voyant vert),

Une unité de commande moteur pompier (Arrêt, réarmement)

Un dispositif de codes d'accès pour l'exploitation du C.M.S.I. par des personnes autorisées.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité devra gérer sur des Voies de Transmission (V.T.) rebouclées des Matériels Déportés (M.D.) pilotant les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

L'alimentation des Matériels Déportés et des D.A.S. sera assurée par une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S. ou E.A.E.S.) avec des lignes d'alimentations redondantes.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie devra assurer et permettre :

La gestion de base de 32 fonctions de mise en sécurité représentées par des Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.) et des Unités de Signalisation (U.S.) regroupées sur 8 facettes de 4 US/UCMC installées sur une baie. Le C.M.S.I. sera extensible à 128 fonctions de mise en sécurité par l'ajout de rack supplémentaires accueillant 8 facettes de 4 US/UCMC.

Il sera possible de créer un réseau de CMSI communiquant et capables de gérer la fonction de CMSI miroir pour des raisons de gestion multi PC de sécurité en fonction des heures d'exploitation du site.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Une mise en œuvre aisée de 1 à 4 Voies de Transmission (V.T.) rebouclées capables de gérer de 32 à 64 Matériels Déportés chacune. 2 Bus seront nécessaires pour cette opération.

La sécurité du fonctionnement des Voies de Transmission rebouclées par l'intermédiaire d'isolateurs de court-circuit sur les Matériels Déportés.

Un paramétrage aisé du C.M.S.I. via un logiciel de configuration convivial sur un ordinateur compatible PC.

Une exploitation simplifiée par la mise en place en face avant du C.M.S.I. de modules adaptés aux fonctions utilisées. Il sera fourni des modules de 4 US/UCMC pour les fonctions paramétrées, des modules de fonction U.G.A. pour la gestion de zones d'alarmes.

Une lecture aisée des commandes, dérangements et défauts de position par l'intermédiaire d'un afficheur LCD de 8 lignes de 40 caractères permettant la localisation des Lignes de Télécommande (L.T.) concernées avec des libellés de 33 caractères.

La lecture d'un historique de 1000 événements horodatés. Les événements au fil de l'eau pourront être retranscrits sur une imprimante externe.

Une transmission d'informations générales par contacts secs (1 contact Commun, Repos, Travail) pour les informations suivantes : feu général, dérangement général.

E.1.2.17. Les Matériels Déportés :

Le C.M.S.I. pourra contrôler de 32 à 64 Matériels Déportés répartis sur les Voies de Transmission.

Chaque module déporté devra :

- ✓ Être associés aux équipements centraux du CMSI ;
- ✓ Alimenté en énergie de sécurité par 2 voies redondantes ;
- ✓ Communiquer avec les équipements centraux par un bus de communication rebouclé ;
- ✓ Être équipé d'isolateur de court-circuit ;
- ✓ Disposé d'adresses par ligne de télécommande et de contrôle ;

L'installation devra respecter la norme NF S 61-932, et notamment :

- ✓ Les voies de transmission seront réalisées en câbles de la catégorie CR1 ;
- ✓ L'installation des voies de transmission, des matériels déportés et de leurs câbles d'alimentation sera réalisée de façon qu'un incendie affectant une ZS ne puisse affecter toute autre ZS non concernée directement par l'incendie ;
- ✓ La section des conducteurs devra tenir compte des chutes de tension en ligne et des préconisations du constructeur ;
- ✓ Chaque matériel déporté sera implanté dans la zone desservie ou en VTP (à la charge du titulaire du marché).

Chaque Matériel Déporté possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

L'alimentation en 48 Vcc des M.D. sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes ou redondantes/rebouclées par une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

(A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940, EN 54-4, NF EN 12101-10. Les lignes d'alimentation seront de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

Les Matériels Déportés pourront gérer de 1 à 4 lignes de télécommande indépendantes les unes des autres.

Chaque ligne d'un matériel déporté pourra être paramétrée pour les types de commande suivants :

- ✓ Commande à rupture,
- ✓ Commande à émission permanente auto-surveillée,
- ✓ Commande à train d'impulsions auto-surveillée,
- ✓ Commande à contact sec NO,
- ✓ Commande à contact sec NF.

Les Matériels Déportés (M.D.) pourront également contrôler de 1 à 8 lignes d'informations de début de course et de 1 à 4 lignes d'informations de fin de course.

Chaque ligne sera capable de gérer les contacts de début de course ou fin de course en parallèle jusqu'à 6 DAS.

L'implantation des modules déportés devra répondre aux prescriptions de la norme.

E.1.2.15. Equipement d'Alimentation en Energie de Sécurité (E.A.E.S.)

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, et raccordement de l'ensemble des E.A.E.S. (batteries comprises) nécessaires au bon fonctionnement du système.

La puissance de l'alimentation et la capacité des batteries devront respecter le bilan de puissance (à fournir en utilisant les notes de calcul spécifiques du C.M.S.I.) et les données constructeur. Leurs mises en œuvre devront respecter la norme NF S61-932.

La tension sera compatible avec celle des équipements à alimenter (24V et /ou 48V).

Les E.A.E.S. mise en œuvre en dehors du local où sont installés les équipements centraux du C.M.S.I., seront systématiquement sous Volume Technique Protégé (V.T.P.) de degré coupe-feu adapté à la stabilité du bâtiment. Ces VTP sont à la charge du titulaire du marché (les PV de résistance au feu et de mise en œuvre sont à fournir).

Les E.A.E.S. seront conformes aux normes françaises et européennes en vigueur.
(Preuve de conformité à fournir)

Elles devront être associées au CMSI retenu. Les modèles d'EAES/AES apparaissant dans la rubrique " Dans le cadre de la maintenance et/ou d'extensions d'installations existantes" du rapport d'associativité du CMSI ne peuvent pas être utilisés sur ce projet.

Chaque batterie portera un repérage (pérenne) indiquant la date précise de mise en service.

Les Défaits secteur et batteries seront renvoyés sur le CMSI conformément à la norme NF S61-932.

E.1.2.16. Matériels déportés

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement et programmation/paramétrage de l'ensemble des modules déportés.

Les DAS seront reliés au matériel central du CMSI à l'aide de matériels déportés adressables répartis dans l'établissement conformément à la norme NF S61-932

Lignes de télécommande entre les matériels déportés et les DAS :

L'installation devra respecter la norme NF S 61-932, et notamment :

- ✓ La section des conducteurs devra tenir compte des chutes de tension en ligne et des préconisations du constructeur ;
- ✓ Leurs conducteurs devront présenter une section égale ou supérieure à 1,5 mm² ;
- ✓ De nature CR1 ou C2 suivant les obligations de la norme NF S61-932

Lignes de contrôle de position entre les matériels déportés et les DAS :

L'installation devra respecter la norme NF S 61-932, et notamment :

- ✓ La section des conducteurs devra tenir compte des chutes de tension en ligne et des préconisations du constructeur ;
- ✓ Leurs conducteurs devront présenter une section égale ou supérieure à 0.8 mm² ;
- ✓ De nature CR1 ou C2 suivant les obligations de la norme NF S61-932.

E.1.2.17. Mise en sécurité fonction évacuation

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement, et mise en service des éléments suivants :

Diffusion sonore de l'évacuation :

Voir chapitre E.1.3 concernant le Système de Sonorisation de Sécurité (SSS).

Diffuseur lumineux (DVAF) associé à l'UGA :

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose, raccordement, et mise en service des Diffuseur lumineux :

- ✓ Ils seront implantés dans les parties communes et privatives des sanitaires / vestiaires. Ils seront de type SOLISTA LX de marque ESSER ou techniquement équivalent ;
- ✓ Le signal lumineux sera de couleur rouge.
- ✓ Le modèle sera adapté à son mode de pose (mur ou plafond).
- ✓ Les diffuseurs sonores existants seront remplacés par des flash

Dispositif pour le déverrouillage des issues :

- ✓ Soit par le biais des contacts "sec" interne au CMSI ;
- ✓ Soit par le biais des contacts "sec" des modules déportés du CMSI ;
- ✓ Soit par l'utilisation du relais de D.A.C. certifié NF S61-938, qui sera télécommandé par des lignes à rupture de courant (sécurité positive).
Le D.A.C. sera positionné au plus près des organes à "couper" pour obtenir un déverrouillage conforme à la NF S61-932, et clairement identifié.

Nota : un verrou d'issue de secours est un DAS certifié NF S61-937 et non une installation technique à arrêter au sens de la NF S61-931, à ce titre, et conformément à cette norme, l'utilisation de relais non certifié NF S61-938 (DAC) est interdit à l'exception des contacts intégrés au CMSI (interne au module déporté).

E.1.2.18. Mise en sécurité, fonction compartimentage

Pour cette opération, les fonctions compartimentage consiste à télécommander des portes coupe-feu à fermeture automatique (PCF) .

Le titulaire du marché devra les prestations suivantes :

- ✓ Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons de télécommande entre les modules déportés et les borniers des PCF ;
- ✓ Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons de reprise de position de sécurité depuis les modules déportés et les borniers des PCF ;
- ✓ Fourniture, pose et raccordement des modules déportés associés à cette fonction.

E.1.2.19. Mise en sécurité, fonction désenfumage

Pour ce projet, les fonctions désenfumage concerne la télécommande et la reprise de position (pour les DAS concernés) de l'ensemble des DAS de désenfumage existants VCF, DAC, OTF lié au désenfumage, coffrets de relaying pour moteur de désenfumage.

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose et raccordement :

- ✓ Des câbles de liaisons de télécommande et de reprise de position d'attente et de sécurité (pour les DAS concernés) entre les modules déportés et les borniers des DAS ou DAC ;
- ✓ Des câbles de reprise en synthèse des défauts secteur/batterie et de défaut de ligne de commande des vérins motorisés depuis les DAC électriques ;
- ✓ Fourniture, pose et raccordement des modules déportés associés à cette fonction.

Pour les moteurs de désenfumage, la télécommande concerne :

- ✓ La mise en route ;
- ✓ La mise à l'arrêt (« arrêt pompier ») ;
- ✓ Le réarmement pour les moteurs sur conduit collectif.

E.1.2.20. Mise en sécurité, arrêts techniques

A la fonction évacuation sera lié l'arrêt du programme en cours et la remise en lumière normale (L16) des auditoriums, le déverrouillage des issues.

Des relais de type Finder ou équivalents devront piloter les contacteurs alimentant la sonorisation, l'éclairage et les centrales de traitement d'air (CTA),

A la fonction désenfumage sera lié l'arrêt des CTA concernées

Le titulaire du marché devra la fourniture, pose et raccordement :

- ✓ Des câbles de liaisons et contact sec (relais mis à disposition dans une boîte de dérivation convenablement repérée au plus près de l'armoire de commande) entre les modules déportés et l'armoire de commande (ligne de télécommande à rupture) ;
- ✓ Un « mou » de câble 2x1.5² R2V mis en attente et suffisamment long pour permettre son raccordement dans l'armoire de commande.
- ✓ Des modules déportés associés à cette fonction.

E.1.3. Système de Sonorisation de Sécurité SSS/PPMS

E.1.3.1. Descriptif fonctionnel

Le présent projet de travaux prévoit le déploiement complet d'un Système de Sonorisation de Sécurité dans l'ensemble des bâtiments du projet.

Le système devra permettre :

- ✓ La diffusion du message vocal (en français et en anglais) d'évacuation pré-enregistré et du son AFNOR NFS-32001 incendie réglementaire conformément à la norme relative aux Systèmes de Sonorisation de Sécurité (S.S.S.) ;
- ✓ La diffusion de messages parlés et enregistré de confort et d'exploitation avec sélection de la zone d'appel depuis un microphone fixe (La définition des messages sera réalisée avec le responsable sécurité du site) ;
- ✓ La diffusion de message de début et de fin du Plan Particulier de Mise en Sécurité (PPMS) (en français et en anglais) ;
- ✓ Une modularité des composants ;
- ✓ D'avoir une architecture multi-enveloppes reliée en réseau par fibres optique ;
- ✓ Être programmable par PC.
- ✓ **Être compatible et communicant avec les SSS existants du site** (SSS VARIODYN de chez ESSER).

Conformité du S.S.S. :

- ✓ Le matériel central devra être certifié EN54-16
- ✓ Les haut-parleurs devront être certifiée EN54-24

Constitution générale du S.S.S. :

Equipement centraux permettant de :

- ✓ Raccorder les HP en ligne ouverte surveillée par mesure d'impédance, ou élément de fin de ligne ou la combinaison des deux.
- ✓ Lignes en bus rebouclé intégrant des isolateurs de court-circuit certifiés EN 54-17;
- ✓ Raccorder des stations d'appel déportés

Haut-parleur de type (pour ce projet) :

- ✓ Montage mural en applique
- ✓ Projecteur de son
- ✓ Colonne de son

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

Le titulaire du marché, devra l'étude de répartition des différents types de haut-parleurs ainsi que leurs puissances et leurs nombres en respectant le découpage en zones d'alarme du projet, les zones de P.P.M.S. seront égales aux zones d'alarme.

Le projet est prévu en lignes ouvertes, chaque ligne devra disposer de 15% de réserve en puissance par rapport à la section de câble utilisé et en nombre de HP

Le système proposé devra impérativement répondre à la norme NF S61-936 de Mai 2013 et la NF S61-932 de Juillet 2015 et être capable de gérer plusieurs ZA (Zones d'Alarme).

Le titulaire du marché fera apparaître sur ses plans du SSS, pour chaque HP la puissance choisie pour son raccordement, ainsi que sur la fin de ligne la puissance totale de la ligne.

Le titulaire du marché fournira un tableau récapitulatif par ligne de HP précisant le nombre et le type de HP, la section de câble utilisée, sa longueur prévue, la puissance totale de la ligne, ainsi que vis-à-vis de la section de câble utilisé le maximum admissible en puissance et distance.

E.1.3.2. Spécifications techniques du S.S.S.

Le titulaire du marché devra l'étude, la fourniture, la pose, le raccordement et la programmation d'un S.S.S.

De S.S.S. de type **VARIODYN ONE** (ESSER) ou techniquement équivalent.

Les composants des S.S.S., hors HP et station d'appel, seront intégrés en baie (voir chapitre « E.1.2.3. Baie/Coffret Mural SSI, SSS »)

Les baies seront constituées :

- ✓ De contrôleur INC-A, INC-D ou INC ou techniquement équivalent ;
- ✓ D'amplificateur quadruple canaux à **puissance partagée** type 4XDPS 1200 ou 4XDPS2000 ou techniquement équivalent ;
- ✓ D'amplificateur quadruple canaux **avec EAE intégrée** type 4XD125B ou 4XD250B ou techniquement équivalent ;
- ✓ D'une UIM pour la gestion des entrées/sorties audio ainsi que des contacts d'entrées/sorties.
- ✓ Microphone d'urgence ;
- ✓ EAE calibrée pour assurer le secours du système complet avec les batteries dimensionnées pour secourir le système avec l'autonomie conforme aux normes en vigueur ;
- ✓ Des convertisseurs cuivre / fibre optique ;
- ✓ Tous les cordons spécifiques aux liaisons internes et externes.

C.C.T.P. – S.S.I.
Université Rennes 2- - Marché N°2025-07

En dehors de la baie au PCS :

- ✓ La station d'appel tactile Ethernet ETCS connexion IP existante sera mise à jour
- ✓ HP mural Montage surface type **DL-A 10-200/T-EN54** ou techniquement équivalent avec les caractéristiques suivantes :
 - Température ambiante d'utilisation : -25 °C / +55 °C
 - Puissance maxi 6 W
 - Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m 92 dB
 - Gamme de transmission : 150 Hz / 16 000 Hz
 - Commutateur d'alimentation du transformateur : 6 / 3 / 1,5 W
 - Couleur : blanc type RAL 9010
 - Dimensions H: 200 mm, L :260mm P: 88 mm.
- ✓ HP colonne type **20W L-VOM20A/EN** ou techniquement équivalent avec les caractéristiques suivantes :
 - Puissance maxi 20 W
 - Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m 91 dB
 - Sensibilité EN 54-24, max 1 m 104 dB
 - Gamme de transmission 300 Hz ... 15000 Hz
 - Température ambiante -25 °C ... 55 °C
 - Température de stockage -40 °C ... 70 °C
 - Humidité relative < 95 %
 - Couleur Blanc, similaire to RAL 9003
 - Poids env. 3,75 kg
 - Dimensions L: 165 mm H: 344 mm P: 150 mm
- ✓ Projecteur de son type **10W EN METAL EN 54** ou techniquement équivalent avec les caractéristiques suivantes :
 - Température ambiante d'utilisation : -25 °C / +55 °C
 - Puissance maxi 10 W
 - Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m : 89 dB
 - Sensibilité EN 54-24, max 1 m : 99 dB
 - Gamme de transmission : 150 Hz / 20 000 Hz
 - Commutateur d'alimentation du transformateur : 10 / 5 / 2,5 / 1,25 W
 - Indice de protection : IP 65
 - Dimensions : Ø:140 mm ; P : 195 mm.
- ✓ Liaisons depuis la baie vers les haut-parleurs en câble CR1.

Et tout autres équipements éventuels, nécessaires au parfait fonctionnement du S.S.S.

Les baies seront fournies montées, câblées en usine par le fabricant qui assurera également l'aide à la Mise en service sur site de l'installation si nécessaire.

L'ensemble des connections inter-éléments sera clairement repéré et contrôlé à partir d'un PC.

L'implantation réalisée par le titulaire devra garantir la parfaite audibilité et la parfaite intelligibilité des messages diffusés.

Toute l'installation devra être conforme à la norme NF S61-932.

Les haut-parleurs seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Pour l'installation des haut-parleurs, le titulaire du marché est tenu à une obligation de résultat conformément aux normes. Il devra inclure notamment tous les haut-parleurs

complémentaires demandés par le bureau de contrôle et le coordinateur SSI dans les zones où après essais, le signal d'évacuation ne serait pas audible et intelligible.

E.1.4. Pupitre de commande tactile

Le titulaire devra la mise à jour de la programmation ainsi que du paramétrage du pupitre de commande situé au PCS du bâtiment D suite à l'adjonction des bâtiments D/L/R/S

La programmation des zones de diffusion reprendra les tableaux en annexe 1

Nota : La programmation du pupitre ainsi que la mise à jour de l'UAE (plans-consignes) ne pourra être réalisé que par la société LVCom en charge de la maintenance

E.1.4.1. Réseau flash lumineux PPMS

Le titulaire devra la mise en place d'un réseau d'avertisseur lumineux via des flashes de couleur bleue.

Bâtiment D :

- ↳ Des flashes lumineux seront à installer dans les espaces communs des sanitaires et dans la salle Bourdon.

Bâtiment L :

- ↳ Des flashes lumineux seront à installer dans les espaces communs des sanitaires et dans les ateliers de maintenance ainsi que dans les laboratoires de langues

Bâtiment R :

- ↳ Des flashes lumineux seront à installer dans les espaces communs sanitaires, dans les espaces du CROUS qui peuvent être bruyants, dans les locaux de la radio CLAB (travail avec casque) et dans le studio d'enregistrement de la radio, dans la salle polyvalente PINA BAUSCH, dans le foyer et le bar associatif.

Bâtiment S :

- ↳ Des flashes lumineux seront à installer dans les espaces communs des sanitaires.

E.1.5. Autres travaux

E.1.5.1. Renvoi vers d'autres systèmes

Le projet doit maintenir le report des défauts suivants vers la GTB SOFREL installée au PC sécurité de l'Université situé au bâtiment D – D209 (via l'automate situé dans le local informatique B129 du bâtiment B), y compris programmation logicielle et mise à jour :

- Défaut alarme feu,
- Défaut dérangement centrale incendie

E.1.6. Travaux induits

Le titulaire du marché devra la dépose et l'évacuation totale de l'ancienne installation.

Percements, tranchées, et tout autres interventions pour la mise en œuvre du nouveau S.S.I. sont à la charge du titulaire du marché y compris le rebouchage et mise en peinture des tranchées.

Rebouchage, mise en place de plaque de propreté, remise en peinture suite à la dépose du matériel existant, nettoyage, moyen d'élévation etc... sont à la charge du titulaire du marché.

Le titulaire du marché prévoira la reprise du flocage suite à la pose et dépose des matériels et conduits. Un état avant travaux sera établi entre le titulaire du marché, le MO et MOE.

E.2. Réseau fibre optique

Dans le cadre de la tranche ferme, le titulaire devra la réalisation d'un réseau de communication inter bâtiments en fibre optique de catégorie CRI mono mode via les réseaux VRD mis à disposition (voir plan).

Les fibres seront mises en attente dans les locaux SSI pour l'ensemble des tranches (TF+TC)

La fibre existante sera ouverte au niveau du bâtiment H pour rejoindre le local SSI du bâtiment L puis le local SSI du bâtiment S puis le SSI du bâtiment R.

Une longueur de fibre en attente permettant le futur raccordement du bâtiment A sera à prévoir dans le bâtiment B

F. Programmation, essais et mise en service

Le titulaire du marché devra les prestations suivantes :

- ✓ L'analyse fonctionnelle du système
- ✓ La programmation et le paramétrage de l'ensemble des systèmes et sous-systèmes du S.S.I.
- ✓ La programmation et le paramétrage du système de sonorisation de sécurité et du PPMS
- ✓ Les essais et la mise en service de l'installation
- ✓ Les réunions avec les utilisateurs

Préalablement, une réunion avec les utilisateurs permettra de figer les différentes fonctionnalités de l'installation en présence Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, le coordinateur SSI et le bureau de contrôle.

Le titulaire du marché rédigera un récapitulatif qu'il soumettra aux différentes parties avant le début de la programmation du système.

Après un mois d'utilisation et pendant l'année de parfait achèvement, une réunion de mise au point permettra au titulaire du marché d'optimiser ou corriger le fonctionnement de l'installation selon les remarques des utilisateurs.

Cette optimisation du paramétrage du système ne devra donner lieu à aucun frais complémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

F.1. Textes de localisations affichés sur les équipements centraux :

Les textes devront comporter à minima le type de détection (DI/DM), le niveau et un texte explicite de localisation.

Les textes devront respecter la charte de l'exploitant.

Une liste sous format Excel devra être transmise pour approbation avant programmation. Cette liste comportera les références des points (SDI , Module, Ligne, Zone, Adresse) une colonne avec le texte proposé par le titulaire du marché, une colonne permettant à l'exploitant de donner un autre texte, et une colonne indiquant le nombre de caractères saisi avec contrôle de dépassement. (le nombre de caractère maximum devant être indiqué en entête du tableau)

F.2. Limites d'affichage

Les événements et alarmes à la disposition des utilisateurs de niveau 1 doivent être limités à ceux ci-dessous :

- ✓ Les alarmes incendie
- ✓ Les dérangements
- ✓ Les alarmes des DAS du CMSI
- ✓ La liste des zones, points, asservissements mis hors services

Toutes les fonctionnalités et informations complémentaires disponibles devront apparaître uniquement aux opérateurs de niveau 2.

F.3. Contrôles et essais du S.S.I.

Suite aux contrôles interne des installations par le titulaire du marché et que celui-ci ai attesté que ces essais sont satisfaisants, les essais réglementaires et normatifs du système de sécurité incendie seront effectués en présence du maître de l'ouvrage, du maître d'œuvre, du coordonnateur SSI, du contrôleur technique et des entreprises intéressées.

Le contrôle d'efficacité sera obtenu par la mise en œuvre de foyers types adaptés aux différentes technologies de détection.

Le titulaire du marché fournira les moyens pour exécuter ces tests, foyers types, **moyens de communication**, personnel, etc. il fournira également les imprimantes ou autres techniques qui enregistreront ces essais.

Les différents essais avec les listings ainsi constitués seront annexés au procès-verbal de réception technique du SSI.

F.4. Formation à l'exploitation du S.S.I.

Le titulaire du marché devra assurer la formation du personnel du site à l'utilisation et à la maintenance de **l'ensemble** du système de sécurité incendie (et non uniquement à la manipulation en face avant des équipements centraux).

La durée prévisionnelle de cette formation est de 3 jours ouvrable, pouvant être constituée de plusieurs sessions de 2 heures non consécutives, suivant un planning à établir avec le Maître d'Ouvrage.

G. Descriptifs techniques par tranche.

G.1. Tranche ferme Bâtiment R / liaisons fibres

Les travaux seront à réaliser en dehors de la période d'exploitation du bâtiment R.

G.1.1. Prestations à prévoir

Mise en place d'un SSI de catégorie A en baie 42U comprenant :

- ↳ Un ECS adressable
- ↳ Un CMSI adressable comprenant 1 UGA / 3 ZF/1 ZC + Arrêts techniques
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Mise en place d'un SSS en baie 42U comprenant :

- ↳ Un équipement de Sonorisation de Sécurité
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Réalisation du réseau de communication

- ↳ Création du réseau de communication inter-bâtiment de projet en fibre optique CR1 monomode
- ↳ Intégration de cette boucle sur le réseau existant
- ↳ Test de continuité
- ↳ Mise en service

Fourniture, pose, raccordement de :

- ↳ 3 détecteurs optique ponctuel
- ↳ 2 optiques linéaires
- ↳ 26 déclencheurs manuel
- ↳ 24 flashes rouge en remplacement des DSNA
- ↳ 20 flash bleue
- ↳ Modules déportés
- ↳ 35 Hauts parleurs
- ↳ Reprise des DAS existants (PCF-VCF-DAC-CR)
- ↳ Création de 3 arrêts L16 (Foyer+Pina+Crous)
- ↳ La reprise des arrêts techniques
- ↳ Un ensemble de filerie + support
- ↳ Mise à jour UAE + pupitre
- ↳ Mise en service

G.2. Tranche optionnel 1 Bâtiment L

Les travaux seront à réaliser en dehors de la période d'exploitation du bâtiment L.

Les équipements centraux de marque Esser seront remplacés, mais les terminaux ainsi que l'ensemble de la filerie seront conservés

G.2.1. Prestations à prévoir

Mise en place d'un SSI de catégorie A en baie 42U comprenant :

- ↳ Un ECS adressable
- ↳ Un CMSI adressable comprenant 1 UGA / 2 ZF/1 ZC + Arrêts techniques
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Mise en place d'un SSS en baie 42U comprenant :

- ↳ Un équipement de Sonorisation de Sécurité
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES
- ↳ Micro pour adaptation niveau de diffusion dans le hall

Fourniture, pose, raccordement de :

- ↳ 2 détecteurs optique ponctuel complémentaires
- ↳ 34 flashs rouge en remplacement des DSNA
- ↳ 20 flash bleue
- ↳ 97 Hauts parleurs
- ↳ 1 micro pour prise du niveau sonore
- ↳ Reprise des modules déportés
- ↳ Reprise de DM
- ↳ Reprise des DAS existants (PCF-VCF-DAC-CR)
- ↳ Reprise DAC bibliothèque (mise en place d'une bobine électromagnétique)
- ↳ Création de 2 arrêts L16 (amphi L1-L2)
- ↳ La reprise des arrêts techniques
- ↳ Un ensemble de filerie + support
- ↳ Mise à jour UAE + pupitre
- ↳ Mise en service

G.3. Tranche optionnel 2 Bâtiment D

Les travaux seront à réaliser en période d'exploitation du bâtiment D.

Les équipements centraux de marque Esser seront remplacés, mais les terminaux ainsi que l'ensemble de la filerie seront conservés

G.3.1. Prestations à prévoir

Mise en place d'un SSI de catégorie A en baie 42U comprenant :

- ↳ Un ECS adressable pour la gestion du bâtiment
- ↳ L'intégration de l'ECS existant pour la gestion du réseau inter SSI
- ↳ Un CMSI adressable comprenant 1 UGA /1 ZC + Arrêts techniques
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Mise en place d'un SSS en baie 42U comprenant :

- ↳ Un équipement de Sonorisation de Sécurité pour le bâtiment
- ↳ L'intégration du SSS existant
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Fourniture, pose, raccordement de :

- ↳ 1 détecteurs optique ponctuel (local TGBT)
- ↳ 20 flashs rouge en remplacement des DSNA
- ↳ 8 flash bleue + 2 flash rouge
- ↳ 32 Hauts parleurs
- ↳ Reprise des modules déportés
- ↳ Reprise des DAS existants (PCF)
- ↳ Création de 2 arrêts L16 (amphi D1-salle Bourdon)
- ↳ La reprise des arrêts techniques
- ↳ Un ensemble de filerie + support
- ↳ Mise à jour UAE + pupitre
- ↳ Mise en service

G.4. Tranche optionnel 3 Bâtiment S

Les travaux seront à réaliser hors période d'exploitation du bâtiment S.

Les équipements centraux de marque Esser seront remplacés, mais les terminaux ainsi que l'ensemble de la filerie seront conservés

La présente phase intègre la reprise des synthèse Feu/Drgrt de la central situé dans le bâtiment Cossec via des Organes Intermédiaires (OI) sur un bus spécifique.

Une UGA complémentaire sera à prévoir pour la futur reprise du bâtiment COSEC

G.4.1. Prestations à prévoir

Mise en place d'un SSI de catégorie A en baie 42U comprenant :

- ↳ Un ECS adressable
- ↳ Un CMSI adressable comprenant 2 UGA / 1 ZC / 5 ZF+ Arrêts techniques
Nota (le CMSI devra être dimensionner pour la future reprise du bâtiment Cossec (1 ZC / 5 ZF)
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Mise en place d'un SSS en baie 42U comprenant :

- ↳ Un équipement de Sonorisation de Sécurité pour le bâtiment
- ↳ L'intégration du SSS existant
- ↳ Un ensemble d'alimentation EAE EAES

Fourniture, pose, raccordement de :

- ↳ 2 détecteurs optique ponctuel (local TGBT)
- ↳ 2 Organes Intermédiaire (OI)
- ↳ 20 flashes rouge en remplacement des DSNA
- ↳ 12 flash bleue
- ↳ 57 Hauts parleurs
- ↳ Reprise des DAS existants (PCF/VCF/CR) Arrêts techniques
- ↳ 1 grille de désenfumage démontable permettant l'accès au VDSF 103
- ↳ Création de 1 arrêts L16 (Amphi S1)
- ↳ La reprise des arrêts techniques
- ↳ Un ensemble de filerie + support
- ↳ Mise à jour UAE + pupitre
- ↳ Mise en service

H. Remise de l'offre

Se référer au Règlement de consultation et C.C.A.P.

Nota : Le candidat remettra le DPGF au format PDF (daté et signé) et au format natif (Excel).

The diagram illustrates a fiber optic network architecture connecting four buildings (Bâtiment D, Bâtiment L, Bâtiment R, Bâtiment S) to a central hub. The central hub is labeled "RESEAU ETHERNET EN FIBRE OPTIQUE" and consists of two redundant rings of multimode fiber. Each building has a server rack with various components labeled, including power supplies, network cards, and message modules. The diagram shows the physical layout and connections of the fiber optic network.

- ① Convertisseur Fibre Optique (SSS)
Rf : 583384.11 F3
- ② Module Fibre Optique multimode
Rf : 583392.11
- ⑥ Convertisseur Fibre Optique (SSI)
Rf : 583393.11 F3

H.1.1. Annexe1 Tableau corrélation SSS / PPMS